BEHA AMPROBE®

messbar einfach

PRODUKT KATALOG 2011

Mess- und Prüfgeräte

Spannungsprüfer ▮ Durchgangsprüfer ▮ Drehfeldrichtungsanzeiger ▮ Leitungssucher ▮ Kabellängenmessgeräte ▮ Multimeter ▮ Stromzangen ▮ Installationstester (nach DIN VDE 0100/0105) ▮ Gerätetester (nach DIN VDE 0701-0702 und 0751) ▮ Maschinentester (nach DIN VDE 0113/EN60204) ▮ Software ▮ Umwelt- und Klimamessgeräte ▮ Leistungsanalysatoren ▮ Messzubehör ▮

www.beha-amprobe.de

Alle technischen Angaben

in diesem Katalog entsprechen dem Stand bei Drucklegung und sind nach bestem Wissen ermittelt, dennoch behalten wir uns Irrtümer und Druckfehler vor. Die Angaben dienen der näheren Gerätebeschreibung, sind jedoch keine zugesicherten Eigenschaften nach § 459 BGB, wenn sie nicht ausdrücklich als solche bezeichnet werden.

Änderungen

zu Gunsten des technischen Fortschritts bzw. Anpassungen an geänderte Normen oder Vorschriften bleiben vorbehalten.

Fotos

in diesem Katalog sind Ausführungsbeispiele und nicht verbindlich für die Ausführung bei Lieferung.

Preise

Alle Preise verstehen sich ab Werk zzgl. ges. MwSt.
Es gelten die allgemeinen Verkaufsbedingungen der BEHA-AMPROBE GmbH.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt **Kapitel**

Unsere Leistungen für Sie
BEHA-AMPROBE GmbH stellt sich vor **1.2**
Technische Hotline, Qualität, Gewährleistung **1.4**
Kalibrier- und Express-Service, Ersatzteile **1.5**
So erreichen Sie uns **1.6**
Messen und Ausstellungen **1.7**
Vertetungen Deutschland **1.8**
Seminare, Wissen für die Sicherheit **1.10**
Internet-Präsenz **1.12**

Elektrische Prüfgeräte
Spannungsprüfer/-tester **2**
Durchgangsprüfer **3**
Drehfeldrichtungsanzeiger **4**
Leitungssucher **5**
Kabellängenmessgeräte **5**
Multimeter **6**
Junior-Set und Kits **7**
Stromzangen **8**

Messgeräte für Prüfungen nach DIN VDE
(DIN VDE 0100, 0105, 0113, 0701-0702, 0751)
Werkstattgrundausrüstung **9**
Installationstester (DIN VDE 0100/0105) **10**
Gerätetester (DIN VDE 0701-0702 und 0751) **11**
Maschinentester (DIN VDE 0113/EN60204) **12**

Software **13**

Mess- und Prüfgeräte für Temperatur/Klima/ Umwelt und weitere nicht elektrische Größen
Temperatur/Klima **14**
Umwelt/Schall/Drehzahl/Ultraschall **15**

Leistungsanalysatoren **16**

Zubehör
Messzubehör **17**
Taschen/Ersatzteile/Sicherungen **18**

Anhang
Messkreiskategorien **19**
Allgemeine Verkaufsbedingungen
Service-Auftrag, Seminar-Anmeldung, Demo-Anfrage, Ersatzteilformular
Index **20**

Über 35 Jahre Innovationen in Elektrotechnik und Elektronik

Die BEHA-AMPROBE GmbH ist ein international operierendes Unternehmen. Seit der Gründung als CH. BEHA GmbH im Jahre 1974 erfolgte mit konsequentem Blick in die Zukunft ein stetiger Ausbau des Unternehmens.

Der Hauptsitz der BEHA-AMPROBE GmbH ist im Glottertal/Schwarzwald, wo auch das Technologiezentrum angesiedelt ist.

Marktgerechtes Unternehmertum beginnt bei uns mit der Vision von neuen Produkten, die dem Kunden hohen Nutzen bringen. Management und Organisation sind auf dieses Ziel ausgerichtet. Qualität wird bei allen Vorgängen und Abläufen großgeschrieben, wobei Grundlage die Norm ISO 9001 ist.

Lebendig wird unser Unternehmen durch motivierte Menschen. Marktnähe und Flexibilität sind unsere Stärken.

messbar einfach

Ein weiterer Meilenstein ist die Eingliederung der Marke AMPROBE. Amprobe ist vor allem in den USA und in Deutschland eine starke, gut eingeführte Marke für Mess- und Prüfgeräte, die von Elektroinstallateuren und Elektrikern in der Industrie eingesetzt werden.

In diesem Zuge fand im Mai 2007 die Umfirmierung der CH. BEHA GmbH zur BEHA-AMPROBE GmbH statt.

Die Kombination der Marken Beha und Amprobe ermöglicht den Anwendern den Zugang zu einem noch breiteren Produktspektrum aus einer Hand.

Alexander Ehnert

Ihr Alexander Ehnert

Reg. No. 3335

Technische Hotline
Qualität, Gewährleistung

Technische Hotline

Die BEHA-AMPROBE GmbH stellt dem Anwender einen schnellen und umfangreichen Service zur Verfügung. Die Geräte werden generell mit einer ausführlichen, verständlichen Bedienungsanleitung geliefert.

Bei einigen Geräten werden Schnellhilfekarten mitgeliefert, die schrittweise bestimmte Funktionsabläufe erläutern und so auch umfangreiche Anwendungen übersichtlich aufgliedern.

Sollten Sie im praktischen Alltag Anwendungsprobleme haben, steht Ihnen unter der Rufnummer:

☎ 0900/1267762 (99 Cent/Minute)

unser technischer Service von 8.00 bis 16.00 Uhr (freitags bis 13.00 Uhr) zur Verfügung. Sie haben Kontakt mit einem erfahrenen Techniker, der Ihre Fragen gerne beantwortet und Sie zu Anwendungsfragen unserer Produkte berät.

E-Mail: hotline@beha-amprobe.de

Qualität

Im Dezember 1995 wurde die BEHA-AMPROBE GmbH, Hauptsitz Glottertal, aufgrund ihrer Organisation nach ISO 9001 zertifiziert.

Damit ist die Qualität aller von BEHA-AMPROBE gebauten und geprüften Produkte nach internationalem Standard gesichert.

Gewährleistung, Service

Unsere Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten in der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion oder am Material auftreten, werden diese innerhalb von 24 Monaten kostenlos von uns beseitigt, sofern bei dem Gerät ohne Fremdeinwirkung Funktionsfehler auftreten und es ungeöffnet an uns zurückgesandt wird.

Wird vor der Ausführung von Reparaturen die Vorlage eines Kostenvoranschlages gewünscht, verwenden Sie bitte das Formular im Anhang dieses Kataloges. Der Reparaturdurchlauf beträgt ca. 5 Arbeitstage.

Kalibrier- und Express-Service Ersatzteile

Reparatur/Kalibrierung

Die BEHA-AMPROBE GmbH bietet Ihnen Werkskalibrierungen an, die streng in unserem QM-Handbuch nach DIN EN ISO 9001 dokumentiert sind. Durch jährliche Audits überwachen wir die Einhaltung der geforderten Normen.
Sämtliche Referenzgeräte sind auf nationale Standards rückführbar kalibriert.

Das Kalibrierzertifikat enthält einen ausführlichen Datenreport, Angaben über die benutzten Referenzgeräte sowie das von Ihnen selbst bestimmte Rekalibrierungsdatum. Wir empfehlen Ihnen einen Kalibrierzyklus von 1 Jahr. Ist Ihr Gerät bei uns kalibriert worden, erhalten Sie unmittelbar vor der Rekalibrierung von uns ein Erinnerungsschreiben.

Bei direkter Mitbestellung zu einem Neugerät erhalten Sie für die Erstkalibrierung einen Sonderpreis. Nähere Informationen hierzu können Sie gerne von unserem Vertriebsteam erfahren.

Sollte ein Gerät einen Defekt haben, können Sie dies zur Reparatur einschicken, wo es von unserem Service-Team instandgesetzt wird, sofern das möglich ist.

Bitte benutzen Sie sowohl für Kalibrierungen als auch für Reparaturen das Formular SERVICE-Auftrag, das Sie im Anhang finden. Legen Sie diesen Auftrag einfach dem Gerät bei. Um einen schnellen und reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, bitten wir Sie um eine genaue Fehlerbeschreibung.

Express-Service

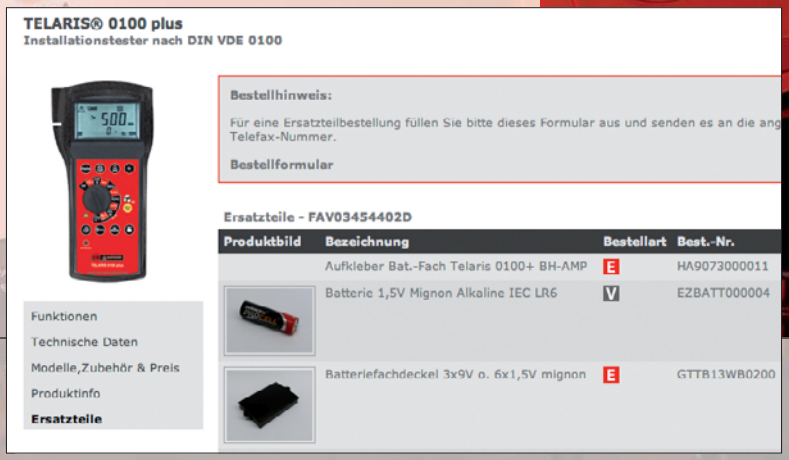
Für Reparaturen bzw. Kalibrierungen, bei denen höchste Eile geboten ist, bieten wir einen Express-Service an. Das Gerät wird spätestens am übernächsten Arbeitstag nach Eintreffen per Expressdienst an Sie zurückgeschickt. Bitte beachten Sie unbedingt, dass hierzu das ausgefüllte Formular EXPRESS-SERVICE-Auftrag vorab zugefaxt werden muss. Die anfallenden Zusatzkosten für diesen Dienst teilt Ihnen das Service-Team gerne mit.

☎ +49 (0) 76 84 / 80 09 - 438

E-Mail: service@beha-amprobe.de

Ersatzteile

Die Beschaffung von Ersatzteilen wird durch unseren erweiterten Webauftritt (Menüeintrag: Service/Ersatzteile) jetzt noch einfacher für Sie. Wählen Sie ihr Gerät aus und schon haben Sie sämtlich verfügbare Ersatzteile inklusiv Bild und Preis vor sich. Die Bestellung erfolgt dann über ein bereitgestelltes Formular, das Sie per FAX direkt an unseren Service senden.



Fax-Vorlagen für Kalibrierung/ Service finden Sie ab Seite 20.3

So erreichen Sie uns

Vertrieb

Auskünfte über Preis und Lieferzeiten unserer Geräte erfahren Sie bei unserem Vertriebsteam. In der entsprechenden Verkaufsabteilung unseres Hauses werden Ihre Anfragen schnell und umfassend bearbeitet. Unsere Geräte erhalten Sie bei unseren autorisierten Fachgroßhandlungen und Distributoren im gesamten Bundesgebiet. Somit haben Sie die Möglichkeit, durch die Mitarbeiter unserer Vertriebspartner eine erste Information über die BEHA-AMPROBE-Produkte zu erhalten.

Georg Hummel
Vertriebsleitung

Telefon: 07684/8009-413
E-Mail: g.hummel@beha-amprobe.de

Birgit Hermann
Vertriebsinnendienstleitung

Telefon: 07684/8009-99458
E-Mail: b.hermann@beha-amprobe.de

Michael Meyer
Vertrieb Deutschland

Telefon: 07684/8009-99479
E-Mail: m.meyer@beha-amprobe.de

Irene Korobka-Haller
Vertrieb Deutschland

Telefon: 07684/8009-99464
E-Mail: i.korobka@beha-amprobe.de

Petra Ritzenthaler
Vertrieb Deutschland

Telefon: 07684/8009-99435
E-Mail: p.ritzenthaler@beha-amprobe.de

Andreas Schuler
Vertrieb Deutschland

Telefon: 07684/8009-99422
E-Mail: a.schuler@beha-amprobe.de

Hotline

Sollten Sie im praktischen Alltag Anwendungsprobleme haben, steht Ihnen unter der Rufnummer:

☎ **0900/1267762** **(99 Cent/Min. aus dem dt. Festnetz, Mobilfunktarife können abweichen.)**

unser technischer Service von 8.00 bis 16.00 Uhr (freitags bis 13.00 Uhr) zur Verfügung. Sie haben Kontakt mit einem erfahrenen Techniker, der Ihre Fragen gerne beantwortet und Sie zu Anwendungsfragen unserer Produkte berät.

E-Mail: hotline@beha-amprobe.de

Service

Bitte melden Sie sich unter ☎ **07684/8009-438** für Fragen die folgende Themen betreffen:

- Gewährleistung, Service
- Kalibrierservice
- Express-Service
- Ersatzteile

E-Mail: service@beha-amprobe.de

Messen und Ausstellungen

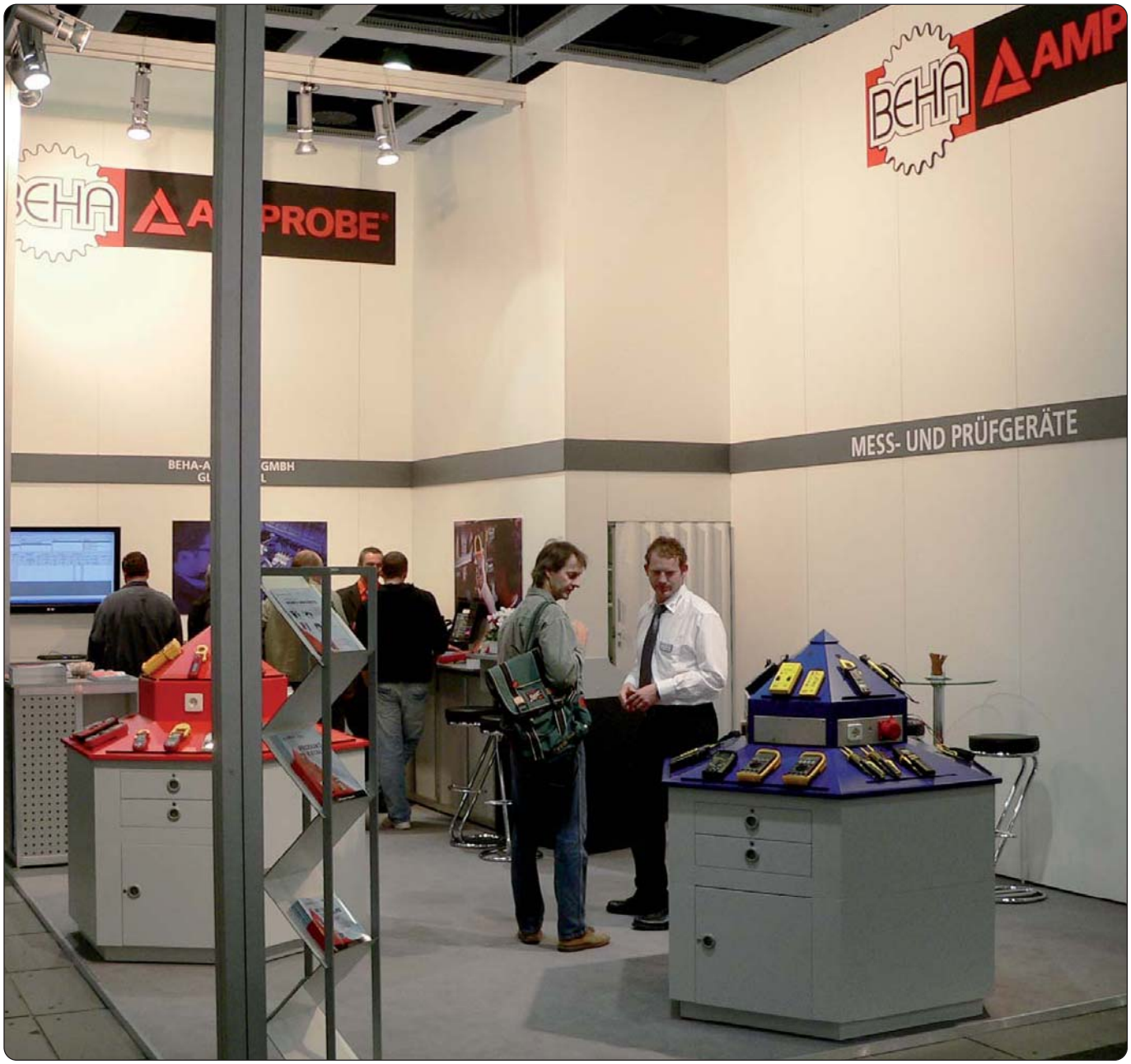
Die BEHA-AMPROBE GmbH ist 2011 auf folgender Fachmesse vertreten:

ELTEC 2011
ELTEC, Nürnberg
19. - 21. Januar 2011

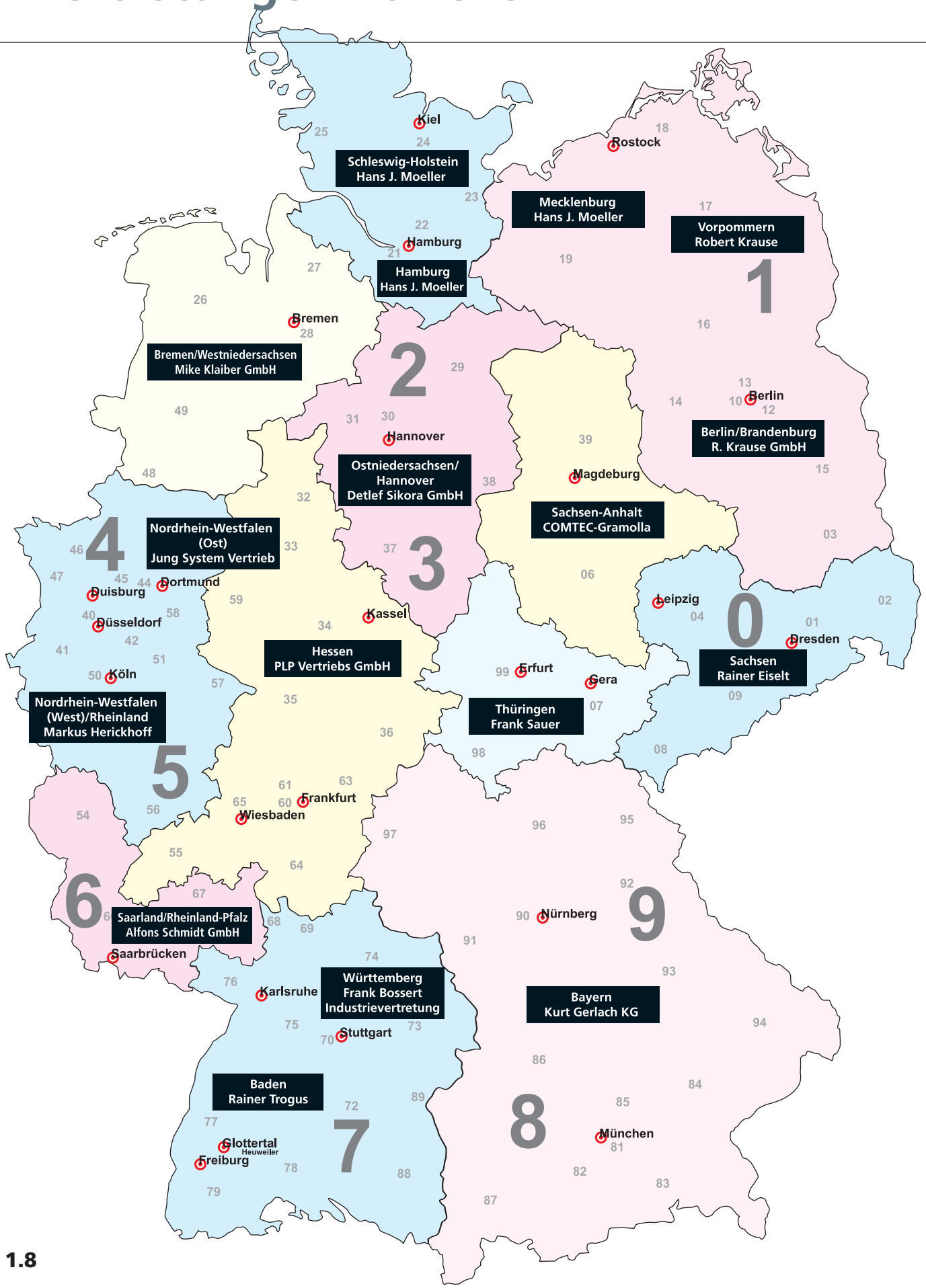
eltefa
eltefa, Stuttgart
23. - 25. März 2011

Elektrotechnik Dortmund
14. - 17. September 2011

Sie finden uns auch auf zahlreichen Hausmessen und Informationsveranstaltungen unserer Vertriebspartner. Informationen über unsere Messeteilnahme erhalten Sie bei unserem Vertriebsteam.



Vertretungen vor Ort



Vertretungen vor Ort

Die BEHA-AMPROBE GmbH ist in jedem Bundesland durch einen Handelsvertreter oder eigene Außendienstmitarbeiter direkt vor Ort vertreten.

Baden

Rainer Trogus
Außendienst BEHA-AMPROBE GmbH
In Engematten 14 · 79286 Glottertal
Mobil: 0170 / 22 34 630
e-mail: r.trogus@beha-amprobe.de

Württemberg

Frank Bossert
Industrievertretung
Hofener Weg 17 · 71686 Remseck
Telefon 0711 / 57 76 69 - 60
Telefax 0711 / 57 76 69 - 66
E-Mail: info@bossert-weissinger.de

Bayern

Kurt Gerlach KG
Oedenberger Straße 149
90491 Nürnberg
Telefon 09 11 / 30 43 97
Telefax 09 11 / 30 11 04
e-mail: info@gerlachkg.de

Berlin / Brandenburg / Vorpommern

R. Krause GmbH
Industrievertretung
Warener Str. 5 · Haus 5a im MEOM Gewerbepark
12683 Berlin
Telefon 0 30 / 56 22 112 oder 56 23 034
Telefax 0 30 / 56 38 549
e-mail: info@iv-krause.de

Bremen / Westniedersachsen

Industrievertretung Mike Klaiber GmbH
Carl-Benz-Straße 11 · 28816 Stuhr
Telefon 04 21 / 8 78 69 91
Telefax 04 21 / 8 98 37 54
e-mail: info@mike-klaiber.de

Hamburg / Schleswig-Holstein/Mecklenburg

Hans J. Moeller
Wendenstraße 195A · 20537 Hamburg
Telefon 040 / 251 40 61
Telefax 040 / 251 46 14
Internet: www.hjmoeller.de
e-mail: info@hjmoeller.de

Hessen

PLP Vertriebs GmbH
Industrievertretung
Theodor-Heuss-Str. 32 · 61118 Bad Vilbel
Telefon 06101 / 55 96-0 · Telefax 06101 / 55 96-55
e-mail: info@plpteam.de
Internet: www.plpteam.de

Nordrhein-Westfalen (West)/Rheinland

Markus Herickhoff
Birkenstraße 34
48683 Ahaus-Graes
Mobil: 0171 / 76 40 710
e-mail: m.herickhoff@beha-amprobe.de

Nordrhein-Westfalen (Ost)

Jung System Vertrieb e.K.
Harrenscheid 36
58579 Schalksmühle
Telefon 0 23 55 / 50 85 80
Telefax: 0 23 55 / 50 85 810
e-mail: info@jung-system-vertrieb.de

Ostniedersachsen / Hannover

Detlef Sikora GmbH
Lägenfeldstraße 7
30952 Ronnenberg (OT Empelde)
Telefon 05 11 / 4 38 04-0
Telefax 05 11 / 4 38 04-49
e-mail: hannover@sikora.de

Saarland / Rheinland-Pfalz

Alfons Schmidt GmbH
Gewerbepark/Heeresstr. 1
66822 Lebach
Telefon 0 68 81 / 9 35 60
Telefax 0 68 81 / 40 51
e-mail: patrick.schmidt@schmidt-lebach.de

Sachsen-Anhalt

COMTEC Gramolla Handelsgesellschaft mbH
Industrievertretungen
Eisdorfer Straße 1 · 06317 Seegebiet Mansfelder Land
Telefon 03 46 01 / 2 35 57 oder 2 08 80
Telefax 03 46 01 / 2 23 16
e-mail: comtec-gramolla@t-online.de

Sachsen

Rainer Eiselt
Industrievertretung
Südstraße 4 · 09221 Neukirchen
Telefon 03 71 / 2 71 05 - 0
Telefax 03 71 / 2 71 05 - 18
e-mail: info@iv-eiselt.de

Thüringen

Frank Sauer
Industrievertretung
Blumenstraße 70 · 99092 Erfurt
Telefon 03 61 / 54 14 338
Telefax 03 61 / 54 14 339
e-mail: sauer.industrievertretung@web.de

Seminare, Wissen für die Sicherheit

Jede Technik ist nur so gut, wie sie der Anwender versteht.

Die DIN VDE-Bestimmungen für den Elektrofachmann haben sich in den letzten Jahrzehnten von einem handlichen Buch zu einer kleinen Bibliothek entwickelt. Da gibt es schon einmal Probleme, „am Ball zu bleiben".

Deshalb bietet die BEHA-AMPROBE GmbH umfangreiche Seminare an. Die Seminare werden in unserem Seminarzentrum in Glottertal bei Freiburg durchgeführt. Eintägige Seminare zu den Themen: DIN VDE 0100/0105, 0701-0702, 0751 und 0113 finden zusätzlich auch samstags in Krefeld statt.

Nach einer ausführlichen theoretischen Einführung werden in kleinen Gruppen praxisorientierte Messübungen durchgeführt, ausgewertet und in einem Abschlussgespräch diskutiert.

Einzigartig in unserem Seminarzentrum im Glottertal ist das speziell für die Praxisübungen konzipierte Haus-im-Haus. Ein mit allen elektrischen Anlagenteilen ausgestattetes Einfamilienhaus (verkleinert nachgebaut) steht den Seminarteilnehmern zur Verfügung.

Neben den Seminaren werden zusätzlich Messkurse und Messtrainings bei unseren Vertriebspartnern veranstaltet. Bitte informieren Sie sich über aktuelle Themen und Termine im Internet unter: **www.beha-amprobe.de**.

Anmeldung/Geschäftsbedingungen

Leistungen
Im Leistungsumfang sind ein ausführliches Seminarhandbuch sowie die Verpflegung während der Veranstaltung enthalten. Das Seminarhandbuch wird nur an Teilnehmer am Durchführungsort ausgegeben. Die Kosten für Anfahrt und Hotel sind nicht in der Teilnehmergebühr enthalten.

Unser Service
Auf Wunsch sind wir Ihnen gerne bei der Zimmerreservierung zum Sonderpreis im Landidyll-Hotel „Zum Kreuz" behilflich.

Auskunft, Anmeldung und Seminarort
Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Rechnungen werden bei rechtzeitiger Anmeldung zugesandt, anderenfalls unmittelbar vor Seminarbeginn ausgehändigt. Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen im Glottertal bzw. auf 15 Personen in Krefeld begrenzt (Mindestteilnehmer 10 Personen). Berücksichtigungen erfolgen entsprechend dem Eingangsdatum der Anmeldung. Die Seminare beginnen um 8.30 Uhr (Krefeld: 9.00 Uhr) und enden in der Regel gegen 16.30 Uhr.

Schulungsraum in Seminarzentrum/Glottertal

Kantine in Seminarzentrum/Glottertal

Schulungszentrum in Krefeld

Seminartermine für 2011

5 Tage: Fachseminar „Spezial" mit Software-Schulung und Gastreferent

Behandelte Themen: DIN VDE 0100/0105, 0701-0702, 0113/EN 60204-1, DIN 18014, Software-Schulung, Grundkenntnisse Thermografie, Erdungsmessung, Leitungssuche im Erdreich, Spezialthema

Termine — Veranstaltungsort: Glottertal, Dauer: 5 Tage

€ 899,00 zzgl. MwSt.

28. Febr. - 04. März 2011 | 21. - 25. Nov. 2011

4 Tage: Fachseminar „Intensiv" mit Software-Schulung u. Intensivtraining

Behandelte Themen: DIN VDE 0100/0105 | DIN VDE 0701-0702 | DIN VDE 0113/EN 60204-1 | Software-Schulung | Grundkenntnisse Thermografie

Termine — Veranstaltungsort: Glottertal, Dauer: 4 Tage

€ 739,00 zzgl. MwSt.

22.-25. Februar 2011	15.-18. März 2011	05.-08. April 2011	03.-06. Mai 2011	05.-08. Juli 2011
27.-30. Sept. 2011	18.-21. Oktober 2011	08.-11. Nov. 2011	06.-09. Dez. 2011	

3-Tages-Fachseminar „DIN VDE" mit Software-Schulung

Behandelte Themen: DIN VDE 0100/0105 | DIN VDE 0701/0702 | DIN VDE 0113/EN 60204-1 | Software-Schulung

Termine — Veranstaltungsort: Glottertal, Dauer: 3 Tage

€ 609,00 zzgl. MwSt.

24.-26. Jan. 2011	01.-03. Feb. 2011	15.-17. Feb. 2011	09.-11. März 2011	29.-31. März 2011	18.-20. April 2011
10.-12. Mai 2011	17.-19. Mai 2011	24.-26. Mai 2011	31.05. - 02.06. 2011	28.-30. Juni 2011	12.-14. Juli 2011
25.-27. Juli 2011	25.-27. Okt. 2011	15.-17. Nov. 2011	29.11. - 01.12. 2011		

2 Tage: Fachseminar 0100 intensiv

Behandelte Themen: DIN VDE 0100/0105 | Intensivtraining

Termine — Veranstaltungsort: Glottertal, Dauer: 2 Tage

€ 416,00 zzgl. MwSt.

07.-08. Februar 2011	12.-13. April 2011	07.-08. Juni 2011
19.-20. Juli 2011	04.-05. Okt. 2011	12.-13. Dez. 2011

2 Tage: Fachseminar 0701-0702 intensiv

Behandelte Themen: DIN VDE 0701/0702 | DIN VDE 0113/EN 60204-1 Intensivtraining

Termine — Veranstaltungsort: Glottertal, Dauer: 2 Tage

€ 416,00 zzgl. MwSt.

09.-10. Feb. 2011	14.-15. April 2011	09.-10. Juni 2011	21.-22. Juli 2011
06.-07. Okt. 2011	14.-15. Dez. 2011		

1 Tag: Fachseminar Leitungssuche

Behandelte Themen: Leitungssucher in der Praxis, Praxisbezogene Anwendungen der verschiedenen Leitungssucher

Termine — Veranstaltungsort: Glottertal, Dauer: 1 Tag

€ 349,00 zzgl. MwSt.

11.04.2011	01.07.2011	21.09.2011	16.12.2011

Weitere Seminare...

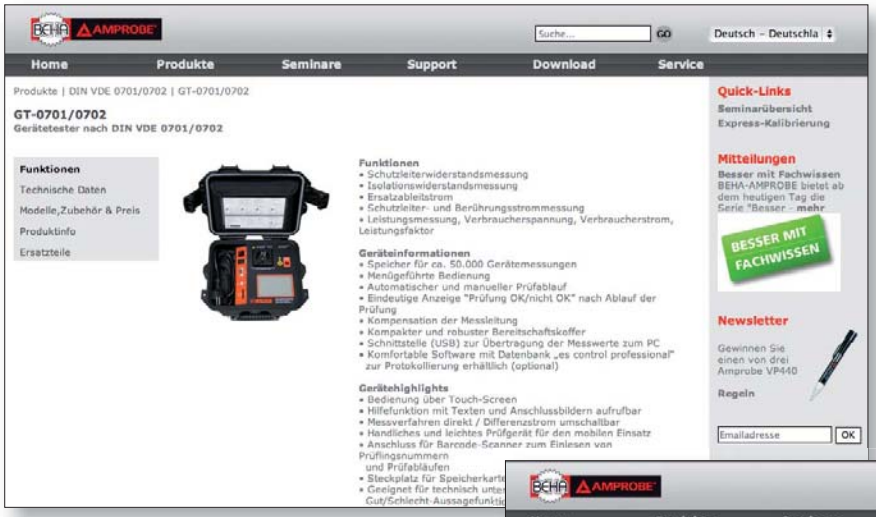
...finden Sie unter www.beha-amprobe.de/seminare

z.B. 1-Tages-Seminare in **Krefeld** zu den Themen DIN VDE 0100/0105, 0701-0702, 0751, 0113

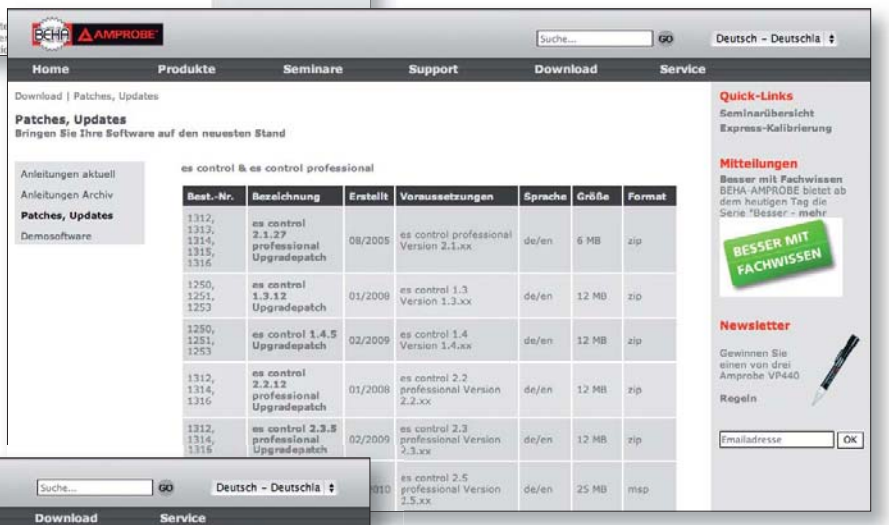
Geschäftsbedingungen | Mit der Anmeldung werden die allgemeinen Geschäftsbedingungen der BEHA-AMPROBE GmbH anerkannt. An- und Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Grundlage zur Beurteilung ist der Eingangsstempel. Bei Abmeldungen bis 8 Tage vor Seminarbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr in Höhe von € 50,– zzgl. MwSt. pro Teilnehmer. Nach Ablauf dieser Frist sind die vollen Gebühren gemäß Rechnung zu entrichten. In diesem Fall wird Ihnen das Seminarhandbuch zugesandt. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Werden durch unvorhergesehene Gründe Seminare abgesagt, erfolgt eine sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits entrichteten Teilnehmergebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns Änderungen im Seminarablauf vor. Die Haftung beschränkt sich in jedem Fall ausschließlich auf die Teilnehmergebühr.

Internet: www.beha-amprobe.de

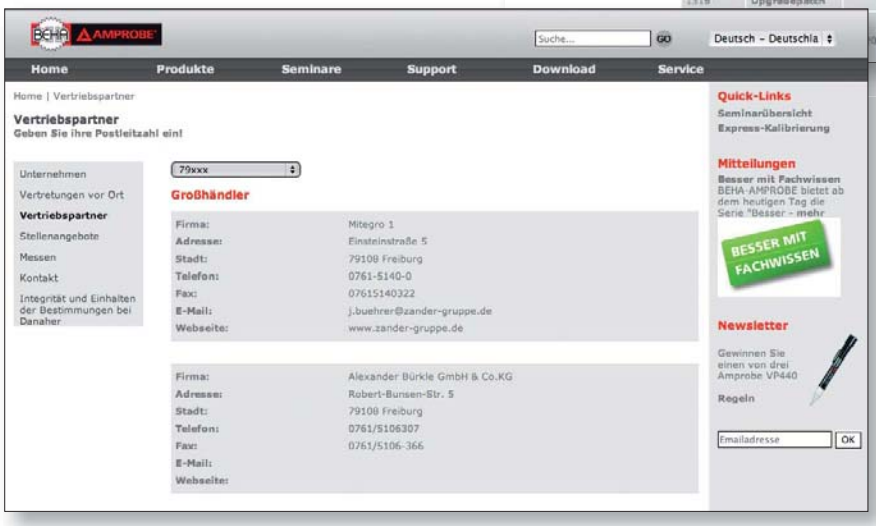
Die BEHA-AMPROBE GmbH bietet Ihnen mit der neu gestalteten und realisierten Website noch klarer strukturierte und einfach zugängliche Informationen an. Dies ermöglicht dem Benutzer schnell und ohne langes Suchen die direkte Auswahl der gewünschten Information. Alle wichtigen und benötigten Information findet man unter den Menüpunkten Home, Produkte, Support, Download und Seminare. Aktuelle Informationen stehen unmittelbar auf der ersten Seite, damit Ihnen auch nichts entgeht.
Registrieren Sie sich für unseren Newsletters-Service, damit Ihnen keine Neuigkeiten entgehen!



Übersichtliche Produktdarstellung



Einfacher Zugriff auf Demo-Software und Patches



Suchfunktion für Vertriebspartner

Elektrische Prüfgeräte

Unser Angebot an elektrischen Prüfgeräten umfasst Spannungsprüfer der neuesten Generation, kontaktlose Spannungstester in kompakter Stiftform, Durchgangsprüfer und Drehfeldrichtungsanzeiger für sichere Ermittlung der Phasen- und Motordrehrichtung.
Diese Prüfgeräte gehören zur Grundausstattung jeder Elektrofachkraft.

Produkte

Spannungsprüfer/-tester	2.4 - 2.7
Durchgangsprüfer	3.1
Drehfeldrichtungsanzeiger	4.1 - 4.2

Wissenswertes

Spannungsprüfer/-tester	2.1 - 2.2
Drehfeldrichtungsanzeiger	4.1

Spannungsprüfer

Wissenswertes zu Spannungsprüfern

Diese Geräte gehören zur Grundausstattung jeder Elektrofachkraft.

Sicherheit

Für Spannungsprüfer gelten besondere Sicherheitsanforderungen, welche in der DIN EN 61243-3, VDE 0682, Teil 401 zusammengefasst sind (früher VDE 0680, Teil 5). Es dürfen nur noch Spannungsprüfer in Verkehr gebracht werden, die nach den neuen Sicherheitsanforderungen gebaut und geprüft werden.

Messkreiskategorie (CAT)

Alle BEHA-AMPROBE-Spannungsprüfer dürfen gemäß der DIN VDE 0411 (EN 61010, IEC 61010) in Messkreisen bis Kategorie III eingesetzt werden. Die Spannungsprüfer der Serie 2000 und VP-700 erfüllen sogar die Anforderungen für die Messkreiskategorie IV (CAT IV).

Spannungsprüfer

Mit dem Spannungsprüfer wird festgestellt, ob eine Größe, hier Spannung, innerhalb eines geforderten Bereiches liegt.

Patentierter Klappmechanismus

Der Polaris 3plus verfügt über einen einzigartigen Klappmechanismus, der in zusammengeklapptem Zustand das Verletzungsrisiko durch Prüfspitzen vollständig ausschließt. Weder beim Mitführen in Kleidungstaschen, noch beim Herausnehmen aus dem Werkzeugkoffer ist die Gefahr einer Verletzung gegeben (BGV A1 (VBG 1) § 35).

Prüfbereiche

Spannungsprüfer haben je nach Gerät Spannungsbereiche bis 700 V mit automatischer Anzeige der Polarität bei Gleichspannungen.

Alle BEHA-AMPROBE-Spannungsprüfer erkennen automatisch, ob Gleich- oder Wechselspannung anliegt.

Anzeige

Die optische Anzeige erfolgt über LED- oder LC-Anzeige. Zusätzlich wird bei den einigen Geräten ein Signalton erzeugt.

Der Spannungsprüfer Polaris 3plus besitzt eine Hintergrundbeleuchtung.

Automatische Umschaltung

Bei der Spannungs-, Durchgangs- sowie der Polaritätsprüfung ist keine Umschaltung erforderlich. Dadurch wird eine Fehlbedienung und die daraus resultierende mögliche Gefährdung des Anwenders ausgeschlossen.

Phasenanzeige

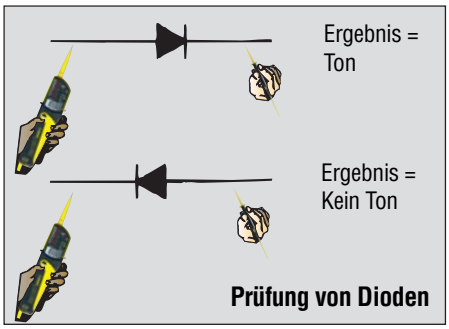
Viele Spannungsprüfer verfügen über einen einpoligen Phasentest. Zur Bestimmung der Phasenlage ist kein Gegenpotential erforderlich.

Drehfeldrichtungsanzeige

Spannungsprüfer vom Typ Polaris, VP-700 und Typ 2000 besitzen eine integrierte zweipolige Drehfeldrichtungsanzeige. Als Bezugspol zur Bestimmung der Phasenfolge dient eine Berührungselektrode, über die eine Ankopplung an das Erdpotential erfolgt.

Durchgang

Die in einigen Geräten, z.B. 2000 α (alpha), β (beta), VP-710, VP-720 und Polaris 3plus integrierte Durchgangsprüfung kann zur Überprüfung von Halbleitern und Widerständen genutzt werden.



Prüfung von Dioden

Widerstandsmessung

Der Polaris 3plus besitzt einen Widerstandsmessbereich von 0...2 kΩ.

Stromversorgung

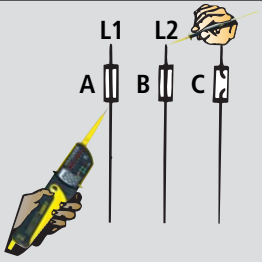
Die Spannungsprüfer 2000 α (alpha) und β (beta) versorgen sich aus der zu prüfenden Spannung. Dadurch wird auch eine sichere Anzeige der Spannung bei leerer oder entnommener Batterie gewährleistet. Dies stellt einen wichtigen Sicherheitsaspekt für den Anwender dar. Die Versorgung für den Durchgangstest und die akustischen Signale erfolgt mit handelsüblichen 1,5-V- bzw. 9-V-Batterien.

Messstellenbeleuchtung

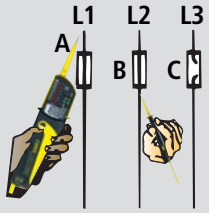
In den Spannungsprüfern der Serie 2000, VP-710, VP-720 ist eine Messstellenbeleuchtung integriert. So kann in schlecht beleuchteten Räumen eine Beleuchtung der Messstellen und dadurch eine sichere Kontaktierung der Prüfspitzen gewährleistet werden.

Gemeinsame Merkmale

- Prüfspitzen mit Griffbegrenzung
- Doppelt isolierte, rutschfeste Messleitungen
- Robuste, stoßfeste Konstruktion aus Spezialkunststoff für den rauen Einsatz im Alltag.

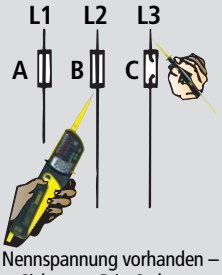


Nennspannung vorhanden – Sicherung A in Ordnung

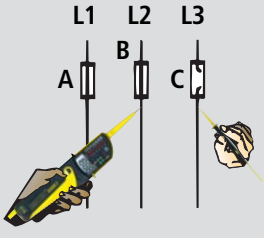


Nennspannung vorhanden – Sicherung B in Ordnung

Prüfung der Sicherungen im Dreiphasennetz unter Spannung



Nennspannung vorhanden – Sicherung B in Ordnung



Keine Spannung – Sicherung C defekt

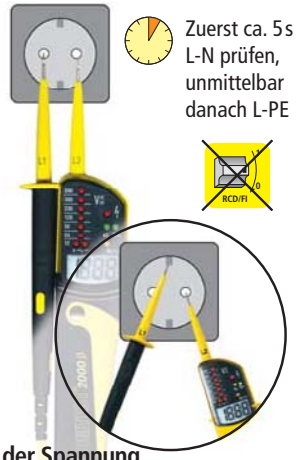
Spannungsprüfer

Lastprüfer

Alle Spannungsprüfer besitzen eine Grundlast von ca. 2,1 W bei 690 V, die automatisch anliegt. So werden in der Praxis vorhandene kapazitiv oder hochohmig eingekoppelte Spannungen unterdrückt.

Auslösung des RCD/FI (Fehlerstrom-Schutzschalter)

Durch die eingebaute Last wird der RCD/FI (Fehlerstrom-Schutzschalter) auf Funktion überprüft. Falls dies nicht erwünscht ist, wird, wie in Bild »Prüfung der Spannung ohne Auslösen des RCD/FI« dargestellt ist, verfahren.



Prüfung der Spannung ohne Auslösen des RCD/FI
(z.B.: 2000 α, Polaris 3plus etc.)

Prüfung der Spannung mit Auslösen des RCD/FI
(z.B.: 2000 α, Polaris 3plus etc.)

Zuschaltbare Last

Die Spannungsprüfer der VP-700-Serie besitzen eine zuschaltbare Last, die nach Betätigung von zwei Drucktasten zugeschaltet wird.

Berührungslose Spannungstester

Diese Geräte runden das Sortiment an Spannungsprüfern ab. Wie bei allen Prüfgeräten steht die Anwendersicherheit im Vordergrund. Anliegende Wechselspannungen werden über eine LED und ein zusätzliches akustisches Signal angezeigt.

Ortung eines Kabelbruches

- Die Ortung eines Kabelbruches, z.B. in einem Verlängerungskabel, die Reparatur von Lichterketten und vieles mehr kann mit dem Polaris 3plus oder dem berührungslosen Spannungstestern (VOLTfix, VP-440) schnell und einfach durchgeführt werden.

Phasenprüfer

Der VOLTfix Drill ist ein weiterer Spannungstester aus dem Angebot von BEHA-AMPROBE an einpoligen Spannungstestern. Mit diesem Gerät kann die Phase mittels einer Berührungselektrode festgestellt und berührungslos Spannung geprüft werden.

Taschenlampenfunktion

Im VOLTfix Drill ist eine Taschenlampe integriert. Dadurch wird der Spannungstester universeller und praxisgerechter, besonders in schlecht beleuchteten Räumen.

Piktogramme

Rx	Durchgangsprüfung (optisch und/oder akustisch)	~/⎓ AC/DC	Gleich und Wechselspannung
RCD / FI	Auslöseprüfung bzw. Interne Last zum Auslösen eines Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD/FI)	L3 L1 L2	Drehfeld
LED	Anzeige mit LED	IP 65	IP Schutzart (z.B. IP65)
LCD	Anzeige mit LCD		Wassergeschützt (Spritz-, Strahlwasser)
	Messstellenbeleuchtung		Staubgeschützt
0...2kΩ	Widerstandsmessung (z.B. 0...2 kΩ)	Data Hold	Festhalten der Anzeige bei schlecht sichtbaren bzw. ablesbaren Messergebnissen
	Hintergrundbeleuchtung	V Berührungslos	Berührungslose Erkennung von Wechselspannung
keine Batterie erforderlich	keine Batterie erforderlich		Erkennung von Magnetfeldern
~ AC	Wechselspannung		akustische Erkennung von Wechselspannung

Spannungsprüfer

Modell	**VP-700**	**VP-710**	**VP-720**	**2000 α (alpha)**	**2000 β (beta)**	**Polaris 3plus**	**VP-440**	**VOLTfix plus**	**VOLTfix Drill**	**MAGNO-VOLTfix**
siehe Seite	**2.4**	**2.4**	**2.4**	**2.5**	**2.5**	**2.6**	**2.6**	**2.7**	**2.7**	**2.7**
Bestell-Nr.	**VP-700-D**	**VP-710-D**	**VP-720-D**	**6741**	**6742**	**6733**	**VP-440**	**2052-D**	**2054-D**	**2050-D**
Anzeige	9 LEDs	9 LEDs	9 LEDs, 3½-stellig, LCD	12 LEDs	12 LEDs, 3½-stellig, LCD	3½-stellig, LCD	1 LED	1 LED	2 LEDs	2 LEDs
Spannungsprüfung										
Bereich/ Auflösung	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V 12…690 V/1 V	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V 12…690 V/1 V	1…700 V/1 V	50…1000 V AC	50…600 V AC	50…600 V AC	50…600 V AC
Toleranz AC/DC	nach DIN VDE 0682-401	nach DIN VDE 0682-401	nach DIN VDE 0682-401	nach DIN VDE 0682-401	nach DIN VDE 0682-401	± (3 % v.M. + 3 D)				
Prüfstrom (bei Spannung)	<3,5 mA (690 V)	<3,5 mA (690 V)	<3,5 mA (690 V)	<3,5 mA (690 V)	<3,5 mA (690 V)	<3,5 mA (700 V)				
Grundlast (bei Spannung)	ca. 2,4 W (690 V)	ca. 2,4 W (690 V)	ca. 2,4 W (690 V)	ca. 2,1 W (690 V)	ca. 2,1 W (690 V)	ca. 2,1 W (700 V)				
Automatische Einschaltschwelle	ca. 12 V	ca. 12 V	ca. 12 V	ca. 12 V	ca. 12 V	ca. 1 V	ca. 110 V	ca. 50 V	ca. 50 V	ca. 50 V
Messkreis-kategorie	CAT IV / 600 V, CAT III / 690 V	CAT IV / 600 V, CAT III / 690 V	CAT IV / 600 V, CAT III / 690 V	CAT IV / 600 V	CAT IV / 600 V	CAT III / 700 V	CAT III / 1000 V	CAT III / 600 V	CAT III / 600 V	CAT III / 600 V
Frequenzbereich										
Spannungs-messung	DC, 40…70 Hz	DC, 40…70 Hz	DC, 40…70 Hz	0…400 Hz	0…400 Hz	0…400 Hz	50/60 Hz	50…500 Hz	50…500 Hz	50…500 Hz
Drehfeld-erkennung	40…70 Hz	40…70 Hz	40…70 Hz	50…60 Hz	50…60 Hz	50…60 Hz				
Polaritätsanzeige	gesamter Bereich	gesamter Bereich	gesamter Bereich	gesamter Bereich	gesamter Bereich	gesamter Bereich				
Durchgangsprüfung										
Bereich/ Signalisierung		0…500 kΩ optisch	0…500 kΩ optisch	0…400 kΩ optisch/akustisch	0…400 kΩ optisch/akustisch	0…200 kΩ optisch/akustisch			0…3 MΩ	
Prüfstrom		<5 µA	<5 µA	ca. 5 µA	ca. 5 µA	ca. 5 µA			ca. 0,3 µA	
Widerstands-messung						1…1999 Ω				
Allgemein										
Zusätzliche Last	ca. 140 W bei 690 V, ≤ 200 mA	ca. 140 W bei 690 V, ≤ 200 mA	ca. 140 W bei 690 V, ≤ 200 mA	Löst RCD/Fi aus	Löst RCD/Fi aus	Löst RCD/Fi aus				
Einschaltdauer (ED)/Erholungszeit	max. 30 s/ 240 s	max. 30 s/ 240 s	max. 30 s/ 240 s	max. 30 s	max. 30 s	max. 30 s	dauernd	dauernd	dauernd	dauernd
Stromversorgung	vom Messobjekt	2 x 1,5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR03	1 x 9 V, IEC 6LR61	2 x 1,5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR03
Prüfen von Gleich- und Wechselspg.	●	●	●	●	●	●	nur AC	nur AC	nur AC	nur AC
Automatische Messbereichswahl	●	●	●	●	●	●				
Einpolprüfung		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Automatische interne Grundlast	●	●	●	●	●	●				
Data Hold						●				
Zubehör „Tasche“	CC-VP-7xx	CC-VP-7xx	CC-VP-7xx	1175	1175	1094				
	Drehfelderkennung ohne Batterie, IP64, keine Batterie erforderlich	Durchgangsprüfung, Einpolige Phasenprüfung, Messtellenbeleuchtung	Durchgangsprüfung, Einpolige Phasenprüfung, Messtellenbeleuchtung, Digitale LC-Anzeige, Vibrationsfunktion	Drehfeldermittlung Messstellenbeleuchtung IP 65, Voll funktionsfähige Spannungsanzeige auch ohne oder bei leeren Batterien						

Spannungsprüfer

VP-700

Spannungprüfer mit Drehfeldrichtungsanzeige

Funktionen
- Spannungsprüfung
- zweipolige Drehfeldrichtungsanzeige, keine „3. Hand" erforderlich
- Polaritätsanzeige

Geräteinformationen
- Zuschaltbare Last (Lastprüfer) von 140 W mittels zwei Drucktasten, Auslösung eines RCD/FI bis 30 mA
- IP 64, spritzwassergeschützt und staubdicht
- Unverlierbarer Messspitzenschutz zur Verminderung der Verletzungsgefahr

Gerätehighlights
- Kein versehentliches Auslösen von RCD/FI-Schutzschaltern
- Keine Batterie erforderlich (nur VP-700)
- Schnelle Einhandprüfung an Netzsteckdosen mit 19 mm Kontaktabstand, ohne Prüfspitze vom Gerät zu lösen

VP-710

Spannungs- und Durchgangsprüfer mit Drehfeldrichtungsanzeige

wie VP-700 und bietet zusätzlich:
- Durchgangsprüfung
- Einpolige Phasenprüfung
- Messstellenbeleuchtung mittels weißer LED

VP-720

Spannungs- und Durchgangsprüfer mit Drehfeldrichtungsanzeige

wie VP-710 und bietet zusätzlich:
- Digitale LC-Anzeige 12…690 V AC/DC
- Vibrationsfunktion

Technische Daten VP-Serie

Anzeige	LED-Balkenanzeige ±12, ±24, 50, 120, 230, 400, 690 V **nur VP-720:** LC-Anzeige, 12…690 V AC/DC
Spannungsbereich	12...690 V AC/DC
Gleich-/ Wechselspannung	automatische Erkennung
Frequenzbereich	DC, 40…70 Hz
Interne Grundlast	ca. 2,4 W bei 690 V
Prüfstrom	≤3,5 mA (ohne Tastenbetätigung)
Zuschaltbare Last	ca. 140 W (bei 690 V)
Prüfstrom mit Last	≤ 200 mA
Drehfeldbestimmung	100...400 V AC (gegen Erde)
Frequenzbereich	40…70 Hz
Einpolige Phasenprüfung (nur VP-710, VP-720)	
Spannungsbereich	100…690 V AC/DC
Frequenzbereich	40…70 Hz
Durchgangsprüfung (nur VP-710, VP-720)	
Schaltschwelle	ca. 500 kΩ
Prüfstrom	<5 µA
Sicherheit	DIN VDE 0682-401, EN 61243-3
Messkreiskategorie	CAT IV / 600 V, CAT III / 690 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 64, spritzwassergeschützt und staubdicht
Stromversorgung	vom Messobjekt (nur VP-700)
Stromversorgung (nur VP-710, VP-720)	
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V Micro, IEC LR03
Stromaufnahme	max. 30 mA / ca. 250 mW
Maße	ca. 280 x 78 x 35 mm
Gewicht	ca. 255 g (VP-700) ca. 310 g (VP-710, VP-720)

Lieferumfang VP-700-Serie:

1 St. VP-700 oder VP-710 oder VP-720
2 St. Prüfspitzenabdeckung (GS38)
2 St. Batterien 1,5 V, IEC LR 03 (AAA, Mignon)
(nur bei VP-710 und VP-720)
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche
Best.-Nr. CC-VP-7xx

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
VP-700	VP-700-D	**37,00***
VP-710	VP-710-D	**48,00***
VP-720	VP-720-D	**75,00***
Bereitschaftstasche	CC-VP-7xx	**18,00**

* Verpackungseinheit 10 St. (auch einzeln erhältlich)

Spannungsprüfer

2000 α (alpha)

Spannungs- und Durchgangsprüfer mit Drehfeldrichtungsanzeige

Funktionen
- Spannungsprüfung
- Optische und akustische Durchgangsprüfung
- Patentierter Drehfeldrichtungsanzeiger, keine „3. Hand" erforderlich
- Einpolprüfung zur Phasenermittlung ohne Gegenpotential
- Polaritätsanzeige

Geräteinformationen
- IP 65 – strahlwassergeschützt und staubdicht
- Unverlierbarer Messspitzenschutz zur Verminderung der Verletzungsgefahr (BGV A1, § 35 Mitführen von Werkzeugen)
- Voll funktionsfähige Spannungsanzeige auch ohne oder bei leeren Batterien
- Automatische, interne Grundlast (auch zur Auslösung eines RCD/FI)
- Kurze Ansprechzeit
- Einfacher Batterietest zur Eigenfunktionsprüfung

Gerätehighlights
- Einzigartige Messstellenbeleuchtung für Arbeiten unter schlechten Lichtverhältnissen
- Schnelle Einhandprüfung an Netzsteckdosen mit 19 mm Kontaktabstand, ohne Prüfspitze vom Gerät zu lösen

2000 β (beta)

Spannungs- und Durchgangsprüfer mit Drehfeldrichtungsanzeige

- Wie 2000 α (alpha), jedoch mit LC-Display
- Spannungsanzeige 12…690 V AC/DC

Ⓓ **Geschmacksmusterschutz** DM/048051

Ⓓ **Patent** 19653323A1

Ⓤ**SA** **Patent** 5,293,113

Ⓘ **Patent** 1258863

Technische Daten

Anzeige	LED-Balkenanzeige, optisch und akustisch
Spannungsmessbereich	12…690 V AC/DC
Gleich-/Wechselspannung	12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V automatische Erkennung
Messbereichswahl	automatisch
Ansprechzeit	<0,1 s
Frequenzbereich	0…400 Hz
Interne Grundlast	ca. 2,1 W bei 690 V
Prüfstrom	< 3,5 mA
Automatische Last	löst RCD/FI aus (bis 30 mA)
Einpolprüfung	optisch/akustisch
Spannungsbereich	100…690 V
Durchgangsprüfung/	optisch/akustisch
Bereich	0... 400 kΩ
Diodentest	
Prüfstrom	ca. 5 µA
Drehfeldbestimmung	zweipolig
Spannungsbereich	100…690 V
Einschaltdauer (ED)	max. 30 s
Sicherheit	**DIN VDE 0682/Teil 401, DIN EN 61243-3,** DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Messkreiskategorie	CAT IV/600 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 65 strahlwassergeschützt und staubdicht (DIN VDE 0470, Teil 1, EN 60529)
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V Micro, IEC LR03
Maße	240 x 56 x 24 mm
Gewicht	ca. 180 g

Lieferumfang:

1 St. 2000 α (alpha) oder 2000 β (beta)
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche
Best.-Nr. 1175

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
2000 α (alpha)	6741	**49,00***
2000 β (beta)	6742	**82,00***
Bereitschaftstasche	1175	**16,40**

Integrierte Drehfeldprüfung im Dreiphasennetz
neues Prinzip über Berührungselektrode, keine Taste erforderlich

* Verpackungseinheit 10 St. (auch einzeln erhältlich)

Spannungsprüfer/-tester

AC/DC | Rx | L3 L1 L2 | 0…2kΩ | RCD / FI

LCD | Data Hold

USA Patent 4356442
USA Patent 5448162
D Patent 4319643
EU Patent EP 94 110554.6

Polaris® 3plus

Spannungs- und Durchgangsprüfer mit Drehfeldrichtungsanzeige und Widerstandsmessbereich

Funktionen

- Spannungsmessung
- Berührungslose Spannungserkennung, schnelles und exaktes Auffinden von Leitungsbrüchen in offenliegenden Kabeln, z.B. Kabeltrommeln
- Widerstandsmessung
- Optische und akustische Durchgangsprüfung
- Patentierter Drehfeldrichtungsanzeiger, keine „3. Hand" erforderlich
- Einpolprüfung zur Phasenermittlung ohne Gegenpotential
- Polaritätsanzeige

Geräteinformationen

- Zusatzanzeige für Spannungen >50 V
- Sicheres Mitführen in Kleidungstaschen ohne Verletzungsgefahr
- Automatische, interne Grundlast (auch zur Auslösung eines RCD/FI)
- Große, gut ablesbare LC-Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung

Gerätehighlights

- Prüfspitzen wegklappbar, keine abgebrochenen oder verbogenen Kontaktspitzen mehr
- Sicheres Mitführen in Kleidungstaschen ohne Verletzungsgefahr (BGV A1, § 35 Mitführen von Werkzeugen)
- Ton ein/aus für alle Messfunktionen mit akustischem Signal

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig, 1999 Digits
Spannungsbereich/ Auflösung	1…700 V/1 V AC/DC
Toleranz	± (3% + 3D)
Auto-Power-On ab	ca. 1 V AC/DC
Frequenzbereich	
Spannungsmessung	0…400 Hz
Frequenzbereich	
Drehfelderkennung	50…60 Hz
Interne Grundlast	ca. 2,1 W bei 700 V
Prüfstrom	< 3,5 mA (700 V)
Automatische Last	löst RCD/FI aus (bis 30 mA)
Polaritätsanzeige	gesamter Bereich
Durchgangsprüfung	0…200 kΩ
Prüfstrom	ca. 5 µA
Widerstandsmess-bereich/Auflösung	1…1999 Ω/1 Ω
Spannungsbereich für berührungslose Erkennung	100...700 V AC
Einschaltdauer (ED)	max. 30 s
Sicherheit	DIN VDE 0682/Teil 401, DIN EN 61243-3, DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/700 V
Schutzart	IP 50
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	180 x 80 x 36 mm
Gewicht	ca. 250 g

Ausgezeichnet! Design Center Stuttgart 2000

Lieferumfang:

1 St. Polaris 3plus
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche
aus Leder
Best.-Nr. 1094

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Polaris 3plus	6733	**169,00***
Bereitschaftstasche	1094	**27,00**

AC | LED | V Berührungslos

VP-440

Berührungsloser Spannungstester

Funktionen

- Berührungslose, optische Erkennung von Wechselspannungen
- Schnelles, exaktes Auffinden von Leitungsbrüchen in offenliegenden Kabeln, z.B. Kabeltrommeln

Geräteinformationen

- Kompakte, handliche Bauform, die in jede Tasche passt
- Großer Anwendungsbereich in Handwerk und Industrie

Technische Daten

Anzeige	1 LED
Spannungsbereich	50...1000 V AC
Frequenzbereich	50/60 Hz
Einschaltdauer (ED)	dauernd
Messkreiskategorie	CAT III/1000 V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	160 x 25 x 21 mm
Gewicht	ca. 55 g

Lieferumfang:

1 St. VP-440
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
VP-440	VP-440	**24,00***

* Verpackungseinheit 10 St. (auch einzeln erhältlich)

Spannungstester

AC · LED · Berührungslos

VOLTfix plus

Berührungsloser Spannungstester

Funktionen
- Berührungslose, optische und akustische Erkennung von Wechselspannungen
- Schnelles, exaktes Auffinden von Leitungsbrüchen in offenliegenden Kabeln, z.B. Kabeltrommeln

Geräteinformationen
- Zuverlässiger, automatischer Eigentest bei eingeschaltetem Gerät durch optische Bereitschaftsanzeige
- Kompakte, handliche Bauform, die in jede Tasche passt
- Großer Anwendungsbereich in Handwerk und Industrie

Gerätehighlight
- Ein/Aus-Schalter

Technische Daten

Anzeige	1 LED
Spannungsbereich	50…600 V AC
Frequenzbereich	50...500 Hz
Einschaltdauer (ED)	dauernd
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit	DIN VDE 0411,EN 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	140 x 24 x 20 mm
Gewicht	ca. 50 g

Lieferumfang:

1 St. VOLT*fix plus*
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
VOLT*fix plus*	2052-D	**20,00***

AC · Rx · LED · Berührungslos

VOLTfix Drill

Berührungsloser Spannungstester mit Schraubendrehereinsatz

Funktionen
- Berührungslose, optische und akustische Erkennung von Wechselspannungen
- Direkte Spannungsprüfung über Schraubendreherklinge
- Durchgangsprüfung
- Schnelles, exaktes Auffinden von Leitungsbrüchen in offenliegenden Kabeln, z.B. Kabeltrommeln

Geräteinformationen
- Zuverlässiger, automatischer Eigentest bei Inbetriebnahme des Gerätes durch optische Bereitschaftsanzeige
- Kompakte, handliche Bauform, die in jede Tasche passt

Gerätehighlight
- Helle Taschenlampe integriert
- Fest eingebauter, hochwertiger Schraubendrehereinsatz (Chrom-, Vanadium-, Molybdän-Klinge)

Technische Daten

Anzeige	2 LEDs
Spannungsbereich/ Frequenzbereich	50…600 V AC
Spannung	50…500 Hz
Durchgangsprüfung	0... 3 MΩ
Prüfstrom	ca. 0,3 µA
Einschaltdauer (ED)	dauernd
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	160 x 25 x 21 mm
Gewicht	ca. 55 g

Lieferumfang:

1 St. VOLT*fix Drill*
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
VOLT*fix Drill*	2054-D	**32,00***

AC · LED · Berührungslos

MAGNO-VOLT*fix*

Berührungsloser Spannungstester mit Magnetfelderkennung

Funktionen
- Berührungslose, optische und akustische Erkennung von Wechselspannungen
- Schnelles, exaktes Auffinden von Leitungsbrüchen in offenliegenden Kabeln, z.B. Kabeltrommeln
- Optisches Signal für Erkennen von Magnetfeldern, z.B. an Magnetspulen oder Dauermagneten

Geräteinformationen
- Kompakte, handliche Bauform, die in jede Tasche passt
- Großer Anwendungsbereich in Handwerk und Industrie

Technische Daten

Anzeige	2 LEDs
Spannungsbereich/ Frequenzbereich	50…600 V AC
Spannung	50…500 Hz
Einschaltdauer (ED)	dauernd
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	140 x 24 x 20 mm
Gewicht	ca. 50 g

Lieferumfang:

1 St. MAGNO-VOLT*fix*
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
MAGNO-VOLT*fix*	2050-D	**36,00***

* Verpackungseinheit 10 St. (auch einzeln erhältlich)

Durchgangs- und Leitungsprüfer

TESTFIX

Durchgangs- und Leitungsprüfer mit Taschenlampenfunktion

Funktionen
- Akustischer Durchgangsprüfer (Summer)
- Optische Durchgangsanzeige (Lampe)

Geräteinformationen
- Niederohmiger Durchgangsprüfer
- Zur Prüfung von Glühlampen, Sicherungen usw.
- Zur Prüfung von Verdrahtungen und Leitungsnetzen

Gerätehighlights
- Taschenlampenfunktion mit Dauerlicht

Technische Daten

Durchgangsprüfung	0…10 Ω (optisch), 0…100 Ω (akustisch)
Prüfstrom	ca. 200 mA (optisch) ca. 40 mA (akustisch)
Prüfspannung	< 4,5 V
Stromversorgung	3 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	130 x 75 x 35 mm
Gewicht	ca. 180 g

Rx

Lieferumfang:

1 St. Testfix ohne Batterien
1 St. Ersatzlampe
1 St. Bereitschaftstasche
2 St. Krokodilklemme unisoliert
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TESTFIX	9023	**19,00***

Ohmtest

Durchgangsprüfer

Funktionen
- Akustischer Durchgangsprüfer
- Optische Durchgangsanzeige
- Fremdspannungsanzeige >50 V

Geräteinformationen
- Einsatzbereiche: Widerstands-, Halbleiter-, Polaritätsprüfung, Glühlampen, Sicherung usw.

Gerätehighlight
- Spannungsfest bis 600 V

Technische Daten

Durchgangsprüfung	0...500 kΩ
Prüfstrom	ca. 5 µA
Prüfspannung	< 9 V
Fremdspannungsanzeige	50...600 V
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	110 x 58 x 24 mm
Gewicht	ca. 150 g

Rx V 50…600 V

Lieferumfang:

1 St. Ohmtest
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Krokodilklemme
2 St. Prüfspitzen
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche
Best.-Nr. 1150

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Ohmtest	9072-D	**28,00***
Bereitschaftstasche	1150	**27,00**

* Verpackungseinheit 10 St. (auch einzeln erhältlich)

Drehfeldrichtungsanzeiger

Wissenswertes zu Drehfeldrichtungs-anzeigern

Überall, wo Drehstromnetze für die Versorgung von Motoren, Antrieben und Anlagen verwendet werden, haben die Drehfeldrichtungsanzeiger ihre Einsatzgebiete.

Drehfeldrichtungsanzeiger

Eine wichtige Standard-Messaufgabe ist die Bestimmung der Drehfeldrichtung in Drehstromnetzen. Bei einem Drehstromnetz sind drei Phasen gegeben, die sinusförmig verlaufen und jeweils 120° gegeneinander phasenverschoben sind. Die Phasenfolge der drei angelegten Phasen bestimmt die Drehrichtung des angeschlossenen Motors.

Die richtige Phasenfolge von L1, L2, L3 ergibt eine Rechtsdrehung (Uhrzeigersinn), z.B. beim Elektromotor mit Blick auf die Antriebswellenseite (A-Seite).

Bestimmung des Drehfeldes

Für die Drehfeldbestimmung gibt es zwei Möglichkeiten. Die herkömmliche Methode benötigt 3 Messpunkte. Über die Phasenverschiebung zwischen den Messpunkten wird die Drehrichtung ermittelt und mit einer Leuchtdiode oder Glimmlampe angezeigt.

Zweipolige Drehfeldbestimmung

Relativ neu ist die Prüfung der Drehfeldrichtung mit nur 2 Messpunkten. Eine Elektrode am bzw. im Gerät dient bei unseren Modellen VP-700, 2000 α (alpha), 2000 β (beta) und Polaris 3plus als dritter Messpunkt. Nun wird aus der zeitlichen Abfolge der Spannungsdifferenzen die Drehfeldrichtung bestimmt.

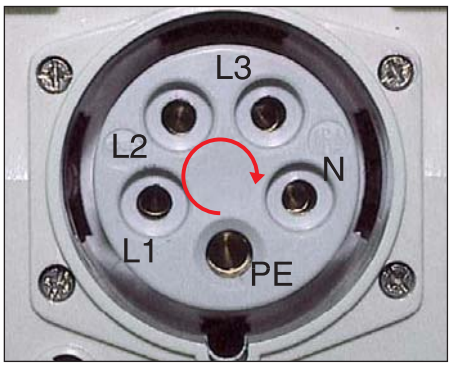
Eine »dritte Hand« ist bei der Messung nicht mehr erforderlich, so dass eine Bestimmung der Drehrichtung wesentlich schneller und sicherer erfolgen kann.

Phasenanzeige

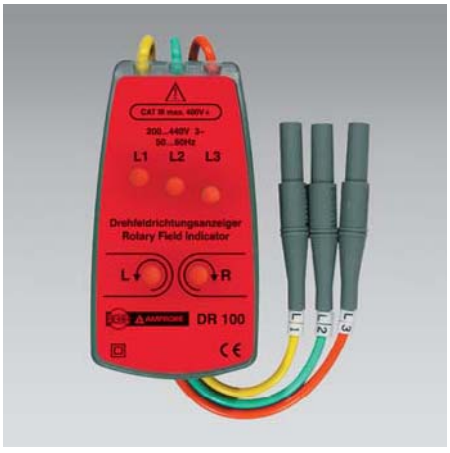
Zusätzlich verfügen die Drehfeldrichtungsanzeiger über eine Phasenanzeige. Für jede Phase ist eine LED bzw. LCD vorhanden, die aufleuchtet, wenn die betreffende Phase spannungsführend ist.

Außenleiter

In der DIN VDE 0100, Teil 200, wird der Begriff „Außenleiter" wie folgt definiert: „Außenleiter sind Leiter, die Stromquellen mit Verbrauchsmitteln verbinden, aber nicht vom Mittel- oder Sternpunkt ausgehen". Da dieser Begriff aber nicht grundsätzlich in den DIN VDE-Bestimmungen verwendet wird, behalten wir in unseren Dokumenten die Bezeichnungen Phase oder Leiter bei.



Steckdose 16 A CEE 5-polig:
Richtung des Drehfeldes



DR 100

Drehfeldrichtungsanzeiger

Funktionen
- Anzeige der drei Phasen mit Glimmlampen
- Anzeige der Drehfeldrichtung mit Glimmlampen

Geräteinformationen
- Schnelle Ermittlung der Phasenfolge im Drehstromnetz

Technische Daten

Spannungsbereich	200 ... 440 V
Stromaufnahme (bei Spannung)	< 3,5 mA (440 V)
Frequenzbereich	50...60 Hz
Einschaltdauer	Dauerbetrieb
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/400 V
Sicherheit	DIN VDE 0411/EN 61010-1/ DIN VDE 0413-7, EN 61557-7, IEC 61557-7
Stromversorgung	vom Messobjekt
Maße	110 x 58 x 24 mm
Gewicht	ca. 150 g

Lieferumfang:

1 St. DR 100
3 St. Prüfspitzen
1 St. Krokodilklemme
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Zubehörset UNIdreh
Best.-Nr. 1324

Bereitschaftstasche
Best.-Nr. 1150

Abgreifklemmen für Stromschienen
Best.-Nr. 391511 (rot)
Best.-Nr. 391512 (schwarz)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
DR 100	9042-D	**42,00***
Zubehörset UNIdreh	1324	**48,00**
Bereitschaftstasche	1150	**27,00**
Abgreifklemme für Stromschiene rot	391511	**14,80**
schwarz	391512	**14,80**

* Verpackungseinheit 10 St. (auch einzeln erhältlich)

Drehfeldrichtungsanzeiger

PRM-4

Drehfeldrichtungsanzeiger und Motordrehrichtungstester

Funktionen
- Anzeige der Drehfeldrichtung
- Anzeige der Motordrehrichtung

Geräteinformationen
- Schnelle Ermittlung der Phasenfolge im Drehstromnetz
- Spannungslose, sichere Ermittlung der Anschlüsse von Drehstrommotoren, - das heißt, vor Anlaufen des Motors wird die zu erwartende Drehrichtung angezeigt

Technische Daten

Spannungsbereich	50…600 V
Frequenzbereich	45...65 Hz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit	DIN VDE 0411/EN 61010-1/ DIN VDE 0413-7, EN 61557-7, IEC 61557-7
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6F22
Maße	139 x 68 x 32 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:

1 St. PRM-4
1 St. Bereitschaftstasche
3 St. Krokodilklemme
1 St. Batterie, 9 V, IEC 6F22
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
PRM-4	PRM-4	**104,00**

DR 705

Drehfeldrichtungsanzeiger

Funktionen
- Anzeige der drei Phasen mit Glimmlampen
- Anzeige der Drehfeldrichtung mit Glimmlampen

Geräteinformationen
- Schnelle Ermittlung der Phasenfolge im Drehstromnetz

Technische Daten

Spannungsbereiche	
Drehfelderkennung	120…440 V
Phasenerkennung	200…440 V
Stromaufnahme (bei Spannung)	< 3,5 mA (440 V)
Frequenzbereich	50...60 Hz
Einschaltdauer	Dauerbetrieb
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Sicherheit	DIN VDE 0411/EN 61010-1/ DIN VDE 0413-7, EN 61557-7, IEC 61557-7
Stromversorgung	vom Messobjekt
Maße	124 x 61 x 27 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:

1 St. DR 705
3 St. Prüfspitzen
1 St. Krokodilklemme
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Zubehörset UNIdreh
Best.-Nr. 1324

Bereitschaftstasche
Best.-Nr. 1150

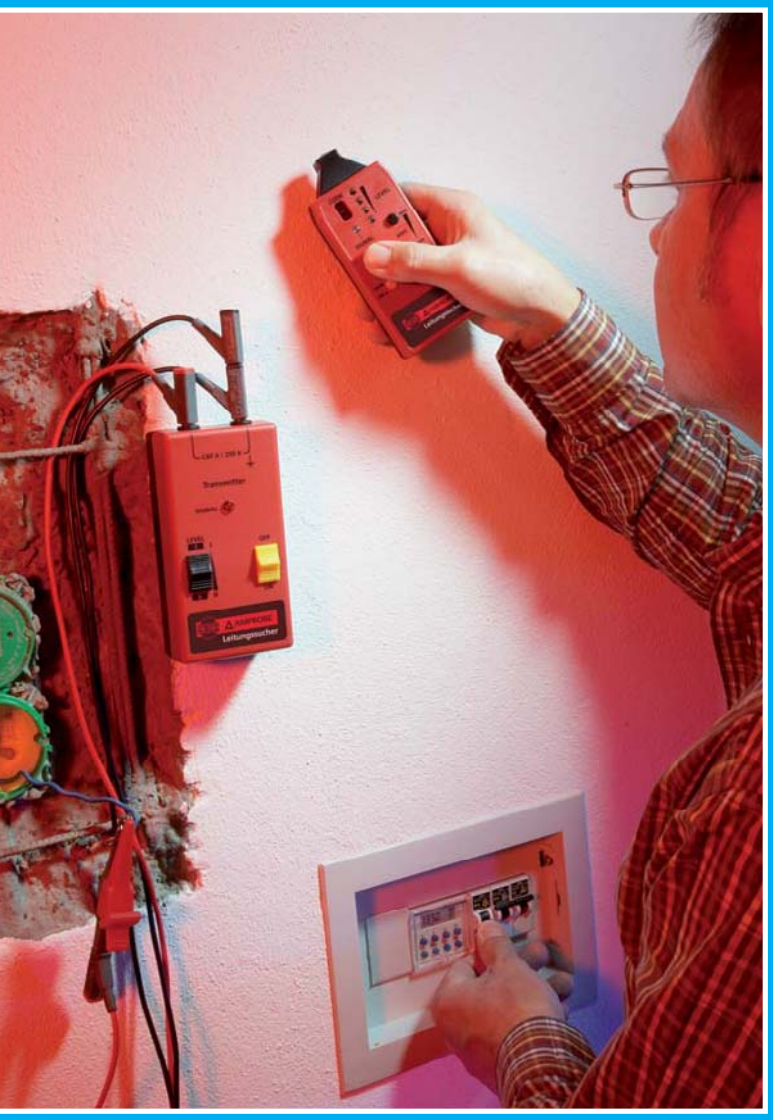
Abgreifklemmen für Stromschienen
Best.-Nr. 391511 (rot)
Best.-Nr. 391512 (schwarz)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
DR 705	9043-D	**72,00***
Zubehörset UNIdreh	1324	**48,00**
Bereitschaftstasche	1150	**27,00**
Abgreifklemme für Stromschiene rot	391511	**14,80**
schwarz	391512	**14,80**

* Verpackungseinheit 10 St. (auch einzeln erhältlich)

Suchen und Messen von Leitungen/Kabeln



Leitungssucher dienen dem Verfolgen und Auffinden von Leitungen und Kabeln.
Damit lassen sich Steckdosen und Sicherungen zu Stromkreisen zuordnen, verborgene Schalter- und Abzweigdosen in Wänden, Fußböden und Decken auffinden sowie Leitungsunterbrechungen bzw. -kurzschlüsse orten.

Kabelmeter und Echometer werden zum Messen der Länge von Leitungen/Kabeln eingesetzt.
Damit lässt sich einfach und problemlos die Länge von verlegten Leitungen oder Beständen im Kabellager ermitteln, ohne dass die Leitungen/Kabel abgewickelt oder abgetrommelt werden müssen.

Produkte

Leitungssucher	5.2 - 5.4
Kabellängenmessung	5.5 - 5.6

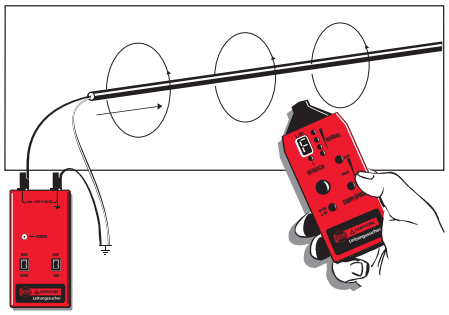
Wissenswertes

Leitungssucher	5.1
Kabellängenmessung	5.5

Leitungssucher

Wissenswertes zu den Leitungssuchern

Der Leitungssucher ist ein universell einsetzbares Ortungsgerät zur Lokalisierung von Leitungen und Leitungsfehlern in Installationen.



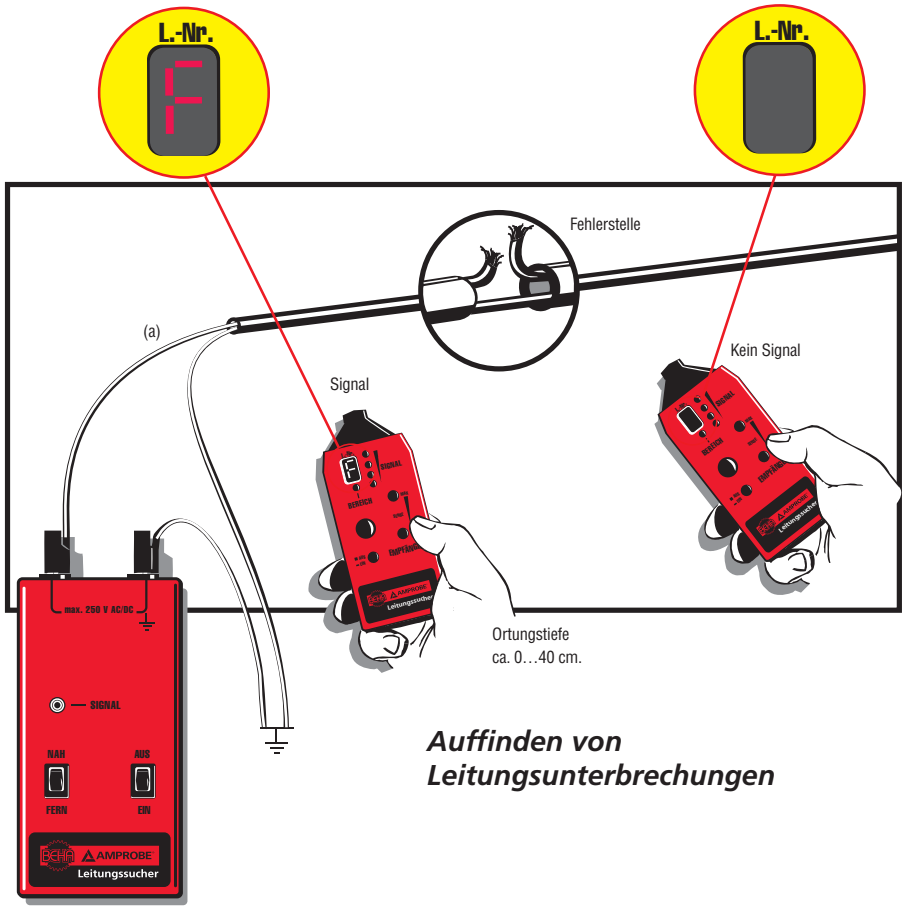
Funktionsprinzip

Ähnlich wie beim Rundfunk arbeiten die Leitungssucher mit einem Träger- und einem Nutzsignal. Ein Geber sendet ein codiertes Signal auf einer Trägerfrequenz in die zu suchende oder zu verfolgende Leitung. Der Empfänger identifiziert das Signal und ordnet so die Leitung zu.

Anwendungsmöglichkeiten

Mit den Leitungssuchern können verschiedene Suchaufgaben ausgeführt werden. Dazu gehören:

- Auffinden von Leitungsunterbrechungen in der Wand
- Auffinden von Leitungen in der Wand
- Auffinden von Kurzschlüssen in Leitungen
- Auffinden von Sicherungen und Zuordnung zu Stromkreisen
- Auffinden von versehentlich zugeputzten Steck- und Verteilerdosen
- Ermitteln des Verlaufes von Wasser- und Heizungsrohren



Auffinden von Leitungsunterbrechungen

Ortungstiefe

Abhängig von der Beschaffenheit der Wand (Mauerwerk, Beton…) und der Betriebsart (Suchen unter Spannung oder spannungsfrei) beträgt die Ortungstiefe bis zu 40 cm.

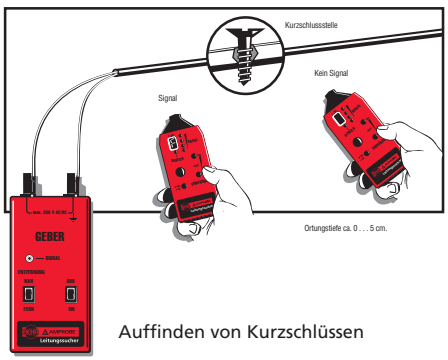
Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Empfängers ist in 9 Stufen unterteilt und per Tastendruck einstellbar. Für die grobe Lokalisierung ist zusätzlich eine Berührungselektrode vorhanden, mit der die Empfindlichkeit um Faktor 1,5 erhöht werden kann. Der Geber besitzt zwei umschaltbare Signalstärken.

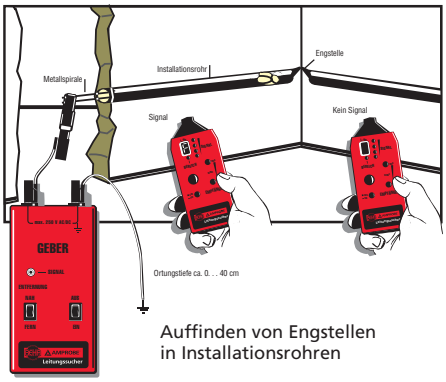
Anzeige am Empfänger

Der Empfänger besitzt eine 7-Segment-LED-Anzeige und eine LED-Reihe, die die Signalstärke und die Codierung anzeigt.

Zuordnen von Sicherungen



Auffinden von Kurzschlüssen



Auffinden von Engstellen in Installationsrohren

Leitungssucher

NEU

AT-3500

Leitungssucher zum Auffinden von Leitungen und Rohren im Erdreich

Funktionen
- Lokalisieren und Verfolgen von Leitungen und Rohren im Erdreich
- Vereinfachte Ortungsfunktion ermöglicht Lokalisierung von Leitungs- bzw. Rohrschäden
- Bestimmen der Lage, Tiefe und Ausrichtung von metallischen Leitungen
- Optische und akustische Anzeige

Geräteinformationen
- Set bestehend aus Geber, Empfänger und Messzubehör
- Verschiedene Messfunktionen ermöglichen eine hohe Genauigkeit:
  - Passiv über Netzfrequenz
  - Passiv über Radiosignale
  - Aktiv mittels Signalgenerator
- Sender mit spannungsfestem Ausgang
- Umfangreiches Zubehör erhältlich

Gerätehighlights
- Großes Display mit einfacher Menüführung und Hintergrundbeleuchtung
- Robuste Bauweise für den Einsatz in schlechtem Wetter und rauen Umgebungen

Technische Daten

Sender T-3500	
Sendeleistung	0,1 W / 0,5 W (umschaltbar)
Frequenz	32,768 kHz
Stromversorgung	6 x Batterie, IEC R20 / D / Mono
Betriebszeit	40 Stunden (für Betrieb mit Unterbrechungen mit Alkalibatterien, 20 °C)
Maße	260 x 255 x 140 mm
Gewicht	1,7 kg
Schutzart	IP 56
Empfänger R-3500	
Frequenzbereiche	Bereich 1: Funk 15 kHz bis 23 kHz; Bereich 2: Stromnetz 50 / 60 Hz, optional 100 Hz (kann durch Amprobe Servicepersonal angepasst werden); Bereich 3: Sender 32,768 kHz
Empfindlichkeit	Bereich 1: Funk > 20 µA; Bereich 2: Stromnetz > 7 mA; Bereich 3: Sender > 5 µA
Tiefenbereich	0,1 m … 5 m
Auflösung	0,1 m
Genauigkeit	Bereich 1: Funk ± 20 %; Bereich 2: Stromnetz ± 20 %; Bereich 3: Sender ± 5 % (> 5 m), ± 20 % (< 5 m)
Stromversorgung	10 x Batterie 1,5 V, IEC R6 / AA / Mignon
Betriebszeit	40 Stunden (für Betrieb mit Unterbrechungen mit Alkalibatterien, 20 °C)
Schutzart	IP 67 von Unterkante Empfänger bis Unterkante Batteriefach und IP 56 für alle Teile außerhalb dieser Beschreibung
Maße	ca. 99 x 660 x 252 mm
Gewicht	ca. 2,5 kg

Lieferumfang:

1 St. R-3500 Empfänger
1 St. T-3500 Sender
1 St. Bedienungsanleitung
2 St. Messleitungen
2 St. Krokodilklemmen
1 St. Erdspieß
10 St. Batterie 1,5 V, IEC R6/AA/Mignon
6 St. Batterie 1,5 V, IEC R20/D/Mono
1 St. Robuste Tragetasche

Zubehör:

MLS55-3,
Rohrsender für AT-3500
Best.-Nr. MLS55-3

SC-3500, Einspeise-Stromzange für AT-3500
Best.-Nr. SC-3500

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AT-3500	AT-3500	**1999,00**
MLS55-3	MLS55-3	**399,00**
SC-3500	SC-3500	**349,00**

AT-3500

Erdkabel- und Rohrleitungssuchgerät

Mit dem Leitungssucher AT-3500 können Sie dafür sorgen, dass die Produktivität hoch und die Kosten niedrig bleiben. AT-3500 ist eine robuste und preisgünstige Lösung zum Lokalisieren von stromführenden und nicht stromführenden Leitungen, Kabeln und Rohren im Erdreich. Der Leitungssucher eignet sich zum Beispiel optimal für die Parkplatz- und Flughafenbeleuchtung und zeigt die Ortung von Leitungen und Rohren sofort auf einem digitalen, hintergrundbeleuchteten Multisegment-Display und mit akustischen Indikatoren an.

Der Leitungssucher AT-3500 funktioniert mit der für die meisten Ortungsanwendungen bewährten Frequenz von 33 kHz. Um Leitungen auf Baustellen zu vermeiden, bietet das Gerät einen hochempfindlichen Strommodus und einen Funkmodus. Tiefenmessungen können per Tastendruck durchgeführt werden.

Leitungssucher

AT-5000

AT-5005

AT-5000

Leitungsortungssystem

Funktionen
- Lokalisieren und Verfolgen von Leitungen und Rohren im Erdreich
- Die neue Technologie ermöglicht eine schnelle und exakte Auffindung von Kabeln
- **„Führungskompass"** zur leichteren Lokalisierung und Verfolgung von Leitungen bzw. Rohren
- Optische und akustische Anzeige

Geräteinformationen
- Set bestehend aus Geber, Empfänger und Messzubehör
- VGA-Farbdisplay
- Verschiedene Messfunktionen ermöglichen eine hohe Genauigkeit:
  - Passiv über Netzfrequenz
  - Passiv über Radiosignale
  - Aktiv mittels Signalgenerator
- Manuelle und automatische Empfindlichkeitsregelung
- Zahlreiche aktive Frequenzen
- Auswählbarer induktiver Ausgang
- Ortungstiefe bis zu 6 m
- Umfangreiches Zubehör erhältlich

Gerätehighlights
- Bluetooth-Schnittstelle
- Robuste Bauweise für den Einsatz in schlechtem Wetter und rauen Umgebungen
- Optional auch mit Mantelfehlerortungsfunktion (Zubehör A-5000)

AT-5005

Leitungsortungssystem-Set

wie AT-5000, jedoch zusätzlich im Lieferumfang Rahmen zur Mantelfehlersuche (A-5000)

Technische Daten

Sender T-5000	
Sendeleistung	Variabel bis 10 W
Frequenz	Passiv: 50, 60, 100 and 120 Hz; aktiv: einstellbar von 491 Hz bis 166 kHz
Stromversorgung	NiMH wiederaufladbar oder 6 x Batterie, 1,5 V D/LR20 oder Steckernetzteil (nicht im Lieferumfang enthalten)
Betriebszeit	ca. 6-12 Stunden bei Dauerbetrieb
Maße	ca. 279 x 171 x 229 mm
Gewicht	ca. 3,7 kg
Schutzart	IP 54
Empfänger R-5000	
Tiefenbereich	max. 6 m
Genauigkeit	0-3 m: ± (5 %+5 cm); 3-6 m: ± 10 %
Stromversorgung	Li-ion, wiederaufladbar oder 9 x Batterie 1,5 V, AA/LR6
Betriebszeit	30 Stunden (Dauerbetrieb)
Schutzart	IP 54
Maße	ca. 210 x 337 x 743 mm
Gewicht	ca. 2,2 kg

A-5000

Lieferumfang AT-5000/AT-5005:

1 St. R-5000 Empfänger
1 St. T-5000 Sender
1 St. A-5000, A-Rahmen (nur bei AT-5005)
1 St. Bedienungsanleitung
1 St. CK-5000 Messleitungen und Erdspies
9 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6/AA
6 St. Batterie 1,5 V, IEC LR20/D
1 St. Robuste Tragetasche

Zubehör:

M-5000, Rohrsender für AT-5000	Best.-Nr. M-5000
A-5000, A-Rahmen für AT-5000	Best.-Nr. A-5000
EPS-5000, Internationales Lade-Kit für AT-5000	Best.-Nr. EPS-5000
BT-5000, Akku Pack für Sender AT-5000	Best.-Nr. BT-5000
BR-5000, Akku Pack für Empfänger AT-5000	Best.-Nr. BR-5000
SC-5000, Einspeise-Stromzange für AT-5000	Best.-Nr. SC-5000

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AT-5000	AT-5000	**4999,00**
AT-5005	AT-5005	**5499,00**
A-5000	A-5000	**699,00**
M-5000	M-5000	**399,00**
EPS-5000	EPS-5000	**149,00**
BT-5000	BT-5000	**249,00**
BR-5000	BR-5000	**199,00**
SC-5000	SC-5000	**349,00**

AT-5000/AT-5005

Professionelles Erdkabel- und Rohrleitungsortungssystem

Versorgungskabel und Rohrleitungen im Erdreich stellen für Elektriker, die solche Kabel und Rohre verfolgen müssen, nicht nur eine größere Herausforderung dar, sondern können außerdem für Bauarbeiter zu einer Gefahr werden. Durch unsachgemäße Erdarbeiten können Kabel und Rohre beschädigt werden und zu Verletzungen, teuren Reparaturen und Konventionalstrafe führen. Das Leitungsortungssystem AT-5005 ist das derzeit schnellste und genaueste Gerät seiner Art. AT-5005 verfügt über einen A-förmigen Rahmen (A-Frame) zur zerstörungsfreien Mantelfehlersuche. Der optionale Rohrsender ermöglicht das Verfolgen und Lokalisieren von nichtmetallischen Rohren.

Mit seiner durchdachten Konstruktion und leistungsstarken Software bietet das Ortungssystem AT-5005 mehrere neue Leistungsmerkmale und setzt damit neue Maßstäbe für die Lokalisierung von Fehlern von unterirdischen Leitungssystemen. Abstandssensitive Links/Rechts-Angaben führen den Benutzer genau zu der betreffenden Stelle und sparen ihm damit Zeit- und Arbeitsaufwand.

Die Funktionen „Signal Select" und „Distortion Alert" sorgen für höchste Genauigkeit durch die visuelle Anzeige eines deutlichen Signals der verfolgten Leitung im Vergleich zu den Schein- oder Rückleitungen falscher Signalen von benachbarten Kabeln, so dass der Benutzer immer auf der richtigen Spur bleibt.

Das Kernstück des Leitungsortungssystems AT-5005 ist der ergonomisch gestaltete tragbare Empfänger. Der leichte Empfänger liegt gut in der Hand, so dass auch über längere Zeit problemlos hiermit gearbeitet werden kann. Auf dem hellen Farbdisplay des Empfängers werden intuitive Grafiken angezeigt, die unter allen Beleuchtungsbedingungen gut ablesbar sind.

Leitungssucher/Sicherungsfinder

(USA) Patent 5418447

(D) Patent 4103234

Leitungssucher-Set im Koffer

für spannungsführende und spannungsfreie Stromkreise

Funktionen

- Gezieltes Auffinden von Leitungen in der Wand, Leitungsunterbrechungen, Kurzschlüssen in Leitungen
- Auffinden von Sicherungen und Zuordnung zu Stromkreisen
- Auffinden von versehentlich zugeputzten Steck- und Verteilerdosen
- Auffinden von Unterbrechungen und Kurzschlüssen in ungeschirmten Fußbodenheizungen
- Verfolgen von metallischen Wasser- und Heizungsrohren

Geräteinformationen

- Set bestehend aus Geber und Empfänger im schlagfesten, robusten Koffer
- Anzeige des Geber-Signals erfolgt optisch und akustisch
- Übersichtliche und verständliche Bedienungsanleitung mit Anwendungsbeispielen

Gerätehighlights

- Alle Anwendungsbereiche (spannungsfrei und unter Spannung) werden ohne weitere Zusatzgeräte abgedeckt
- Sicheres Lokalisieren durch Anzeige eines definierten Buchstabens auf dem Empfänger

Technische Daten

Anzeige Empfänger	LED-Reihe für Intensität und 7-Segment-Anzeige für Zahl oder Buchstabe zur Anzeige der Codierung des Gebers
Ortungstiefe	0...40 cm
Spannungsfestigkeit	250 V
Messkreiskategorie	CAT II/250 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	EN 61010-1/IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61 (Empfänger) 2 x Batterie 9 V, IEC 6LR61 (Geber)
Maße	380 x 305 x 90 mm (Koffer)
Gewicht	ca 1,8 kg

Lieferumfang:

1 St. Leitungssucher Empfänger
1 St. Leitungssucher Geber Code „F"
4 St. Messleitungen
3 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
2 St. Krokodilklemmen
2 St. Prüfspitzen
1 St. Tragekoffer
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Leitungssucher-Set im Koffer	2032-D	**475,00**

SF100

Sicherungsfinder für spannungsführende Stromkreise

Funktionen

- Schnelles und präzises Auffinden von Sicherungen und Zuordnung zu Stromkreisen
- Auffinden und Verfolgen von Leitungen unter Putz

Geräteinformationen

- Set bestehend aus Sender und Empfänger in robuster Tragetasche
- Anzeige des Sender-Signals erfolgt optisch und akustisch am Empfänger
- Geber mit eingebautem Schukostecker zur einfachen Kontaktierung mit der Schukosteckdose
- Einfaches Umschalten zwischen Sicherungs- und Leitungssuchfunktion
- Stufenlose Empfindlichkeitseinstellung des Empfängers
- Codiertes Signal ermöglicht exakte Identifikation durch den Empfänger

Technische Daten

Anzeige Empfänger	2 LED's und 7-Segment-Anzeige für Buchstaben zur Anzeige der Codierung des Senders
Ortungstiefe	Funktion Sicherung 0…10 cm Funktion Leitung 0…40 cm
Spannungsbereich	100…250 V AC (50…60 Hz)
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	EN 61010-1/IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61 (Empfänger) Versorgung vom Netz (Sender)
Maße	180 x 120 x 45 mm (Tasche)
Gewicht	ca. 250 g (Set)

Lieferumfang:

1 St. Sicherungsfinder Sender
1 St. Sicherungsfinder Empfänger
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Tragetasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
SF100	2025-D	**115,00**

Kabellängenmessung

Wissenswertes über Kabellängenmessgeräte

Allgemein

Die Kabelmeter und Echometer sind Messgeräte zur schnellen, einfachen und genauen Bestimmung der Länge eines Kabels oder einer Leitung für alle Bereiche in Industrie, Handwerk, VNB (EVU) oder Elektrogroßhandlungen.

Die Kabellängenmessgeräte arbeiten mit zwei verschiedenen Messprinzipien, die unterschiedliche Genauigkeiten voraussetzen.

Kabelmeter

Das Kabelmeter 3000 ermittelt die Länge der zu messenden Leitung mittels Widerstandsprinzip. Dabei wird der Widerstand gemessen und mit dem Kabelquerschnitt und dem spezifischen Widerstand des Kabelmaterials multipliziert. Die gemessene Länge wird direkt in Meter angezeigt, so dass eine Umrechnung der Anzeige nicht erforderlich ist.

Im Kabelmeter 3000 sind bereits 56 fest eingestellte Kabelquerschnitte einprogrammiert. Werden weitere anwenderspezifische Kabelquerschnitte benötigt, können diese in 84 variablen Referenzbereichen gespeichert werden.

Eine Auswahl des Kabelmaterials Kupfer oder Aluminium ist selbstverständlich.

Echometer/Laufzeitmessgeräte

Die Echometer beruhen auf dem Prinzip der Laufzeitmessung. Die Geräte senden einen Impuls aus, der auf der Leitung entlang ''läuft''. Am Leitungsende wird der Impuls reflektiert und ''läuft'' wieder zum Echometer zurück. Die Zeit vom Aussenden bis zum Empfangen wird gemessen und direkt in Meter auf dem Display angezeigt. Das bedeutet, in der Praxis wird nur ein Leitungsende benötigt, was eine Zeitersparnis bei allen Aufmaßen oder Ermittlung von Leitungslängen bedeutet.

Leitungsunterbrechungen oder Kurzschlüsse können auf dem gleichen Prinzip ermittelt bzw. angezeigt werden.

Im Echometer 3000 sind 58 gebräuchliche Kabelquerschnitte einprogrammiert. Werden weitere, anwenderspezifische Kabelquerschnitte benötigt, so können im Referenzbereich bis zu 87 mögliche Kabelquerschnitte gespeichert werden.

Anwendungen

Bereits zahlreiche VNB´s und Elektrogroßhandlungen messen täglich ihre Kabeltrommeln. Doch auch im Mittel- und Kleinbetrieb kann durch die Verwendung der Kabellängenmessgeräte eine Menge Zeit gespart werden.

Aufmaß

Bereits verlegte Leitungen können mit den Kabellängenmessgeräten nachgemessen werden. Bei den Echometern müssen für die Ermittlung der Länge die Enden offen sein. Bei den Kabelmetern müssen die Enden kurzgeschlossen sein, wobei der angezeigte Messwert anschließend durch zwei geteilt werden muss.

Kabelrückmessung

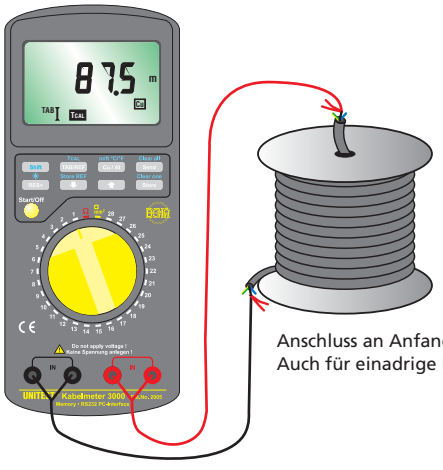
Vor einer Installation werden die Kabeltrommeln oder Kabelringe ausgemessen, die verschiedenen Querschnitte auf der Baustelle verlegt und anschließend die Reste nachgemessen. Die Differenz ergibt die Länge des installierten Kabels.

Inventur

Im Kabellager werden Rollen ausgemessen und beschriftet. Auch wenn Kabel ohne entsprechende Notiz abgetrommelt wurden, kann die Restlänge jederzeit bestimmt werden. Eine Stichtagsinventur ist schnell und genau durchführbar. Ein Abtrommeln der Kabel würde ein Vielfaches an Zeit erfordern.

Der Unterschied zwischen Kabelmeter und Echometer

Kabelmeter



Anschluss an Anfang und Ende der Leitung.
Auch für einadrige Leitungen verwendbar.

Echometer

Anschluss an nur ein Ende.
Leitung mit mindestens 2 Adern.
Nicht für einadrige Leitungen verwendbar.

Kabellängenmessung

Ⓓ **Patent**
3635518

Kabelmeter 3000

Funktionen
- Kabellängenmessung durch Vierpolmessverfahren (Kelvinverfahren), bei der Anfang und Ende der Leitung benötigt wird
- Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- 56 fest eingestellte Messbereiche, die mit den gebräuchlichsten Kabelquerschnitten bereits einprogrammiert sind
- 84 variable, vom Anwender individuell speicherbare Messbereiche, um anwenderspezifische Leitungs- und Kabelarten zu messen
- Messbare Leitungslängen bis 20 km
- Beleuchtete Anzeige
- Externe, interne oder manuelle Temperaturkompensation für noch genauere Messergebnisse
- Schnell-Hilfe-Karten mit Bedienhinweisen und Kabeltypen
- Auto-Power-Off
- Messwertspeicher für 500 Messungen
- RS-232-Schnittstelle
- Software gratis über Web-Download

Gerätehighlights
- Summenspeicher zur Messung und Addition von mehreren Kabelringen der gleichen Leitungsart

Auch für einadrige Leitungen geeignet

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4 1/2-stellig, 19.999 Digits
Messbereiche/ Auflösung	0...2000 m/0,1m 0...20.000 m/1 m
Toleranz	± (2% v.M.+5 Digit)
Querschnitte	0,05...500 mm2
Widerstand/ Auflösung	0,5...2000 Ω/0,01 Ω
Toleranz	± (2% v.M.+5 Digit)
Durchgang	R < 10 Ω
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	193 x 91 x 50 mm
Gewicht	ca. 510 g

Lieferumfang
1 St. Kabelmeter 3000
2 St. Messleitungen
1 St. Abgleichring
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
2 St. Schnell-Hilfe-Karten
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Schutzhülle
1 St. Bedienungsanleitung
1 P. Kupfernägel (10 Stk.)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Kabelmeter 3000	2005	**499,00**

Echometer 3000

Funktionen
- Kabellängenmessung durch Laufzeit (Impuls)-Messung, bei der nur ein Ende der Leitung (2 Adern) benötigt wird
- Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- 58 fest eingestellte Messbereiche, die mit den gebräuchlichsten Kabeltypen bereits einprogrammiert sind
- 87 variable, vom Anwender individuell speicherbare Messbereiche, um anwenderspezifische Leitungs-und Kabelarten zu messen
- Messbare Leitungslängen bis 2000 m (abhängig von der Leitungsart)
- Beleuchtete Anzeige
- Erkennung von ein- oder mehradrigen Leitungsunterbrechungen oder Kurzschlüssen zur Fehlerortung
- Schnell-Hilfe-Karte mit Bedienhinweisen und Kabeltypen
- Nicht für einadrige Leitungen verwendbar!
- Auto-Power-Off
- Messwertspeicher für 500 Messungen
- RS-232-Schnittstelle
- Software gratis über Web-Download

Gerätehighlights
- Summenspeicher zur Messung und Addition von mehreren Kabelringen der gleichen Leitungsart

Nur für mehradrige Leitungen geeignet

Technische Daten

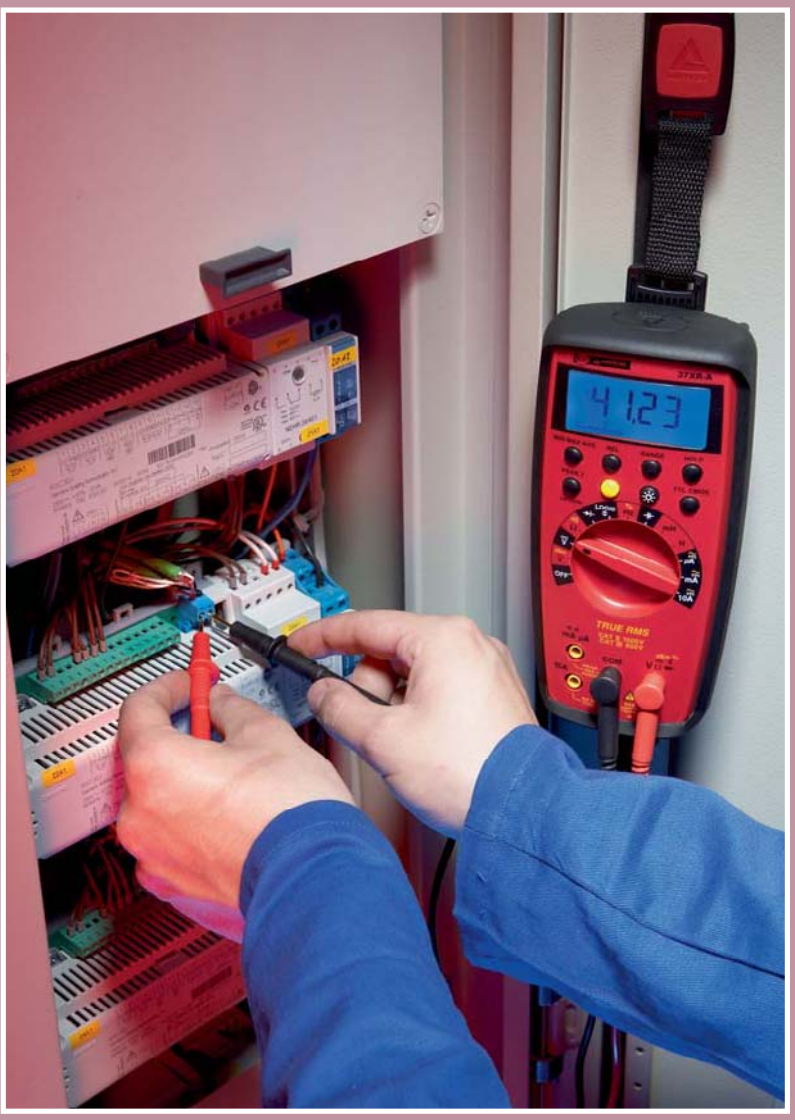
Anzeige	LCD, 4 1/2-stellig, 19999 Digits
Messbereiche	0...2000 m bzw. Dämpfungsgrenze
Auflösung	0,1 m
Grundtoleranz	± (2% v.M. + 3 m)
Querschnitte	bis max. 35 mm²
Widerstand	0...2000 Ω
Auflösung	0,1 Ohm
Toleranz	± (2% v.M. + 5 Digit)
Durchgang	< 10 Ohm
Prüfstrom	ca. 1 mA
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	193 x 91 x 50 mm
Gewicht	ca. 510 g

Lieferumfang:
1 St. Echometer 3000
1 St. Messleitung rot/schwarz
1 St. Schutzhülle
2 St. Krokodilklemmen
2 St. Prüfspitzen
3 St. Schnell-Hilfe-Karten
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Echometer 3000	2006	**449,00**

Digitale Multimeter



Multimeter sind Messgeräte, mit denen viele (multi) verschiedene Größen gemessen werden können. Unsere Produktpalette reicht von kompakten Multimetern für die einfache Anwendung z.B (Fehlersuche) bis hin zu Multimetern für höhere Ansprüche wie z.B. in der Entwicklung oder in der Industrie mit einer Vielzahl an Funktionen und Messmöglichkeiten.
So bieten wir für jede Anwendung das passende Multimeter mit sehr gutem Preis-Leistungs-Verhältnis.

Produkte

Komplettübersicht	6.4 - 6.5
Basismodelle	6.6 - 6.7
Serie Hexagon	6.8 - 6.9
Serie XR	6.10 - 6.12
HD160C, DM73C	6.13
Serie PM	6.14
DM78C, LCR-Meter	6.15
Zubehör	6.16
Junior-Set und Kits	7.1

Wissenswertes

Multimeter	6.1 - 6.3

Wissenswertes zu Multimetern

Wissenswertes zu Multimetern

Multimeter sind, wie der Name bereits sagt, Messinstrumente, die viele (multi) Messgrößen bestimmen können.

Standardfunktionen

Multimeter sind in der Lage, Spannung, Strom und Widerstand zu messen. Durchgangsprüfung und Diodentest sind ebenfalls in vielen Geräten integriert.

Zusatzmessfunktionen

Viele Multimeter sind mit zusätzlichen Messfunktionen, z. B. für Kapazität, Frequenz und Temperatur ausgestattet.

Erweiterte Ausstattung

Sonderfunktionen, wie Relativwertmessung, Minimal- und Maximalwertspeicher bis hin zur seriellen Schnittstelle gehören ebenfalls zur Ausrüstung einiger Multimeter.

Sicherheit

Benutzen Sie nur Multimeter, welche durch die angegebene Messkreiskategorie für die gewünschte Messung geeignet sind. Wollen Sie z.B. in einem Verteilerschrank innerhalb eines Gebäudes eine Spannungsmessung an einem Außenleiter mit 230 V durchführen, müssen Sie mindestens ein Multimeter der Messkreiskategorie CAT III / 300 V benutzen. Einige Multimeter erfüllen sogar die Anforderungen der höchsten Messkreiskategorie IV. Eine ausführliche Beschreibung zu den Messkreiskategorien finden Sie auf Seite 19.1.

Überlastschutz

Alle Bereiche der Multimeter sind gegen Überlastung abgesichert. Bei Spannungs-, Widerstands-, Frequenz- und Durchgangsbereichen wird dies durch eine spezielle Eingangsschutzschaltung erreicht.

Die Strombereiche sind mit Schmelzsicherungen und Dioden abgesichert.

Akustische-Buchsen-Kontrolle (ABK)

Zusätzlich verfügen einige Multimeter über eine Akustische-Buchsen-Kontrolle (ABK) zur Überwachung auf korrekten Anschluss der Messleitungen. Ein Warnton signalisiert die falsche Belegung und fordert den Benutzer zur richtigen Auswahl der Messfunktion oder zum Umstecken der Messleitungen auf.

Digitale Multimeter

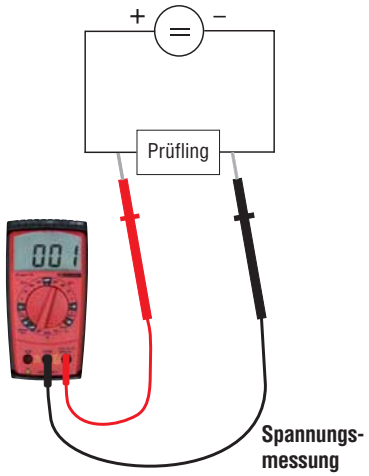
Digitale Multimeter erlauben die direkte, einfache und eindeutige Anzeige des Messwertes. Der Wert wird direkt als Zahl mit Komma, Polarität und Einheit ausgegeben. Da keine mechanischen Teile zur Messwertbildung beitragen, braucht (während der Messung) die Lage des Messgerätes nicht beachtet werden. Digitale Multimeter sind aufgrund ihres Aufbaus robuster und haben eine höhere Genauigkeit.

Balkenanzeige (Bargraph)

Als Ergänzung zur Digitalanzeige besitzen viele Multimeter einen Bargraph, der ähnlich einer analogen Anzeige in der Lage ist, schwankende Messwerte schneller anzuzeigen. Die Balkenanzeige wird ca. zehnmal in der Sekunde aktualisiert, so dass das dynamische Verhalten dem eines analogen Messgerätes gleicht.

Messwertaufnahme

Der analoge Messwert wird über eine Eingangsschaltung auf einen für das Messgerät maximal zulässigen Pegel verkleinert. Ein A/D-Wandler digitalisiert den analogen Wert, welcher dann auf einer Flüssigkristallanzeige (LCD) als Zahlenwert dargestellt wird. Die Anzeige wird ca. zwei- bis dreimal pro Sekunde aktualisiert.



Automatische Messbereichswahl (Auto Range)

Bei den meisten Multimetern braucht nur noch die Messfunktion (Spannung, Strom, Widerstand) eingestellt werden. Die Wahl der Messbereiche erfolgt automatisch. D.h. das Gerät wählt für den jeweiligen Messwert immer den günstigsten Messbereich aus.

Eine manuelle Messbereichswahl ist jedoch auch möglich, um z.B. im Bereich des Umschaltepunktes in den nächst höheren Messbereich ein ständiges Hin- und Herschalten zwischen den Messbereichen zu vermeiden.

Wissenswertes zu Multimetern

Digitale Multimeter von BEHA-AMPROBE haben folgende zusätzliche Funktionen:

Festhalten des angezeigten Messwertes (HOLD)

Nach Betätigung der Taste HOLD wird der momentan angezeigte Wert in der Anzeige festgehalten. Das ist dann sehr nützlich, wenn die Anzeige während der Messung nicht ablesbar ist.

Relativwertmessung (REL)

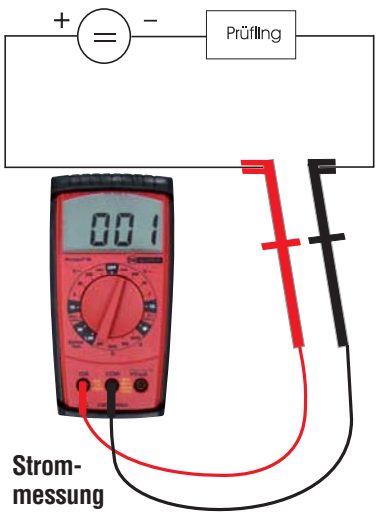
Die Abweichung von einem bestimmten Referenzwert soll einfach dargestellt werden. Der Referenzwert wird gemessen und die Funktion »Relativ« aktiviert, d.h. die Anzeige des Multimeters wird auf Null gesetzt. Abweichungen vom Referenzwert werden direkt als Absolutwert mit entsprechender Polarität angezeigt.

Speichern des Minimal- oder Maximalwertes einer Messreihe

Die Funktion »MIN/MAX« hält den jeweils kleinsten oder größten Wert einer Messreihe auf der Anzeige fest.

Auto-Power-Off

Das Multimeter schaltet sich nach einer bestimmten Zeit automatisch aus, um einen unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden. Bei einigen Multimetern kann die Auto-Power-Off-Funktion ausgeschaltet werden.



Durchgangstest

Um gut leitende, niederohmige Verbindungen schnell prüfen zu können, besitzen alle Multimeter einen Durchgangsmessbereich mit zusätzlichem akustischen Signal. Bei einigen Multimetern beträgt die maximale Messspannung weniger als 0,4 V. Das stellt sicher, dass nur niederohmige Verbindungen als Durchgang angezeigt werden, nicht aber Dioden- oder Transistorstrecken.

Genauigkeit

Die Genauigkeit eines Multimeters gibt den maximalen Messfehler an, der unter bestimmten äußeren Bedingungen auftreten kann.

Bei digitalen Multimetern wird die Genauigkeit in Prozent in Bezug auf den aktuellen Messwert angegeben.

Beispiel: Eine Genauigkeit von 1 % bei einem angezeigten Messwert von 100,0 bedeutet, dass der gemessene Messwert zwischen 99,0 und 101,0 liegen kann.

Zusätzlich muss bei digitalen Multimetern ein konstanter Fehler, der sich aus der Umwandlung von Analog auf Digital ergibt, hinzugefügt werden. Dieser Wert betrifft die niederwertigste Ziffer (Digit).

Die Genauigkeit wird dann z.B. wie folgt angegeben: ± (1 % vom Messwert + 2 Digits). Für das obige Beispiel bedeutet dies, dass der gemessene Wert zwischen 98,8 und 101,2 liegen kann.

Dagegen sind bei analogen Multimetern die Genauigkeiten immer auf den Messbereichsendwert bezogen. Die Multimeter werden in Genauigkeitsklassen eingeteilt. Das bedeutet, unabhängig vom abgelesenen Messwert muss immer der gleiche Fehler hinzugefügt werden. Deshalb verringert sich der prozentuale Fehler, je näher der Messwert dem Messbereichsendwert kommt.

Beispiel: Genauigkeitsklasse 1,5 bedeutet, der Fehler beträgt in einem Messbereich ±1,5%, bezogen auf den Messbereichsendwert.

Ist der Messbereichsendwert z.B. 75, beträgt der maximale Fehler ± 1,5 % von 75, das sind ± 1,125.

Spannungsmessungen

Eine der meist benötigten Messungen ist die Spannungsmessung. Das Spektrum reicht von Batteriespannungen bei Kleingeräten und Kraftfahrzeugen bis zu Niederspannungsnetzen mit Dreiphasenwechselspannung.

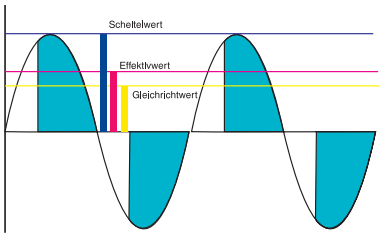
Die Messung von Gleichspannungen ist relativ unproblematisch, wogegen die Bestimmung von Wechselspannungen je nach Kurvenform etwas aufwendiger ist. Bei Wechselgrößen ist vor allem der Effektivwert von Bedeutung.

Eine Wechselspannung mit einem Effektivwert von 230 V lässt eine Glühlampe genauso hell leuchten, wie eine Gleichspannung von 230 V.

Bei gleichem Effektivwert ist die thermische Wirkung in einem ohmschen Verbraucher, unabhängig von der Kurvenform, identisch.

Eine gleichgerichtete sinusförmige Wechselspannung kann durch Multiplikation mit dem sogenannten Formfaktor von 1,1107 auf den Effektivwert umgerechnet werden. Nicht sinusförmige Wechselspannungen haben je nach Kurvenform unterschiedliche Formfaktoren.

Echt-Effektivwert (True RMS)

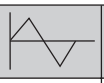


Effektivwert, Scheitelwert und Gleichrichtwert bei einem Sinus mit Phasenanschnitt

Multimeter, die den Effektivwert messen können, sind mit einem Formfaktor für sinusförmige Kurvenform kalibriert. Nichtsinusförmige bzw. beliebige Kurvenformen haben einen anderen Wert. Durch eine elektronische Schaltung wird dieser Formfaktor korrigiert, so dass der angezeigte Wert dem Echt-Effektivwert der gemessenen Größe entspricht.

Wissenswertes zu Multimetern

<Eine weitere wichtige Größe für die Beurteilung von impulsförmigen Größen ist der Scheitel- oder Crestfaktor. Dieser Wert gibt den maximalen Scheitelwert einer Messgröße bzw. Eingangssignals in Bezug auf den Echt-Effektivwert an. D.h. je größer der Scheitelfaktor ist, desto stärker kann ein Eingangssignal verzerrt sein und kann dennoch richtig gemessen werden. Ein rein sinusförmiges Signal hat einen Scheitelfaktor von 1,414. Die nachfolgende Tabelle zeigt einige wichtige Crestfaktoren.

Signal-form			
Crest-faktor	$\sqrt{2}$= 1,414	$\sqrt{3}$= 1,732	1

Frequenzbereich und Genauigkeit

Die in den technischen Daten angegebenen Genauigkeiten beziehen sich immer auf einen bestimmten Frequenzbereich. Meist gelten diese bei Wechselgrößen von 50 Hz bis ca. 1 kHz. Hat die gemessene Größe eine höhere Frequenz, wird sich die Genauigkeit etwas verschlechtern.

Strommessbereich

Die meisten handelsüblichen Multimeter besitzen einen 200 mA oder 300 mA Messbereich und einen 10-A-Messbereich. Wird nun ein Strom von 1 oder 2 Ampere gemessen, so muss dies im 10-A-Messbereich durchgeführt werden.

Auf diesen Nachteil wurde bei der Entwicklung der BEHA-AMPROBE-Multimetern reagiert und die Messung entscheidend verbessert. Je nach Ausführung der Anzeige besitzen einige Multimeter einen 2,5-A- oder 5-A-Strommessbereich. Dadurch können Ströme, die größer als 300 mA sind, sicher und genauer gemessen werden.

Serielle Schnittstelle

Bei einem Multimeter mit Schnittstelle besteht die Möglichkeit, die gemessenen Werte als Daten mit einem Computer zu übertragen und weiterzuverarbeiten. Dies ist besonders bei Langzeitmessungen von Vorteil.

Passend zum Multimeter wird eine Software angeboten, die unter der Benutzeroberfläche Windows lauffähig ist.

Mit dem Computer kann eine Vielzahl von Funktionen ausgeführt und auf dem Bildschirm dargestellt werden. Neben dem Hauptmenü, bei dem das Datum, die Uhrzeit, der momentan aktive Messbereich, die Abtastrate, der jeweils größte, kleinste und momentane Messwert erscheinen, können noch vier weitere Ausgabeformen des Messwertes einzeln oder gleichzeitig dargestellt werden. Der Messwert wird digital in unterschiedlichen Größen auf dem Bildschirm ausgegeben.

Für sich ändernde Messwerte gibt es eine analoge Ausgabe und für Langzeitmessungen eine grafische Darstellung des Messwertes über der Zeit. Die Messwerte können in einer Liste angezeigt oder in eine Datei geschrieben werden.

Die Messwerteliste und die grafische Darstellung des Messwertes kann direkt im Hauptmenü ausgedruckt oder über die gespeicherte Datei in verschiedenen Programmen weiterverarbeitet werden.

Piktogramme

	Batterietest
	Temperaturmessung
	Frequenzmessung
	Kapazitätsmessung
	PC-Schnittstelle
	Hintergrundbeleuchtung
	Diodentest und akustische Durchgangsprüfung
	Integrierter Messwertspeicher
	Angabe der Messkreiskategorie
	Echt-Effektivwertmessung

Modell	AM-220	AM-240	Hexagon 55	Hexagon 110	Hexagon 120	Hexagon 340	30 XR-A	33 XR-A	34 XR-A
Seite	6.6	6.6	6.7	6.8	6.8	6.9	6.10	6.10	6.11
Anzeige Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3½-stellig, 1999 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 5000 Digits	3½-stellig, 1999 Digits	3¾-stellig, 3999 Digits	3¾-stellig, 3999 Digits
Echt-Effektivwertmessung						AC			AC
Balkenanzeige						•		•	•
Messbereiche									
Spannung AC	1 mV... 600 V	1 mV... 600 V	1 mV... 600 V	0,1 mV... 1000 V	0,1 mV... 1000 V	0,01 mV... 1000 V	0,1 mV... 600 V	0,1 mV... 750 V	0,1 mV... 750 V
Grundgenauigkeit*	(1,5 %+3D)	(1,5 %+3D)	(1,5 %+5D)	(1,5 %+5D)	(1,5 %+5D)	(0,5 %+3D)	(1,5 %+4D)	(1,5 %+4D)	(1,2 %+8D)
Frequenzbereich	40...400 Hz	40...400 Hz	50...400 Hz	50...500 Hz	50...500 Hz	40 Hz..20 kHz	45 Hz...500 Hz	45 Hz...500 Hz	45 Hz...2 kHz
Spannung DC	1 mV... 600 V	1 mV... 600 V	1 mV... 600 V	0,1 mV... 1000 V	0,1 mV... 1000 V	0,01 mV... 1000 V	0,1 mV... 600 V	0,1 mV... 1000 V	0,1 mV... 1000 V
Grundgenauigkeit*	(0,5%+2D)	(0,5%+2D)	(0,8%+3D)	(0,3%+4D)	(0,3%+4D)	(0,08%+2D)	(1%+1D)	(0,7%+1D)	(0,5%+1D)
Strom AC	1 µA... 10 A	1 µA...10 A	0,1 mA...10 A, (15A für 30 s)	0,1 µA...10 A (20A für 30 s)	0,1 µA...10 A (20A für 30 s)	0,1 µA...10 A (20A für 30 s)	1 µA...10 A	1 µA...10 A	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit*	(1,5%+3D)	(1,5%+3D)	(1,5%+5D)	(1,5%+4D)	(1,5%+4D)	(0,6%+3D)	(2%+4D)	(1,5%+4D)	(1,5%+8D)
Frequenzbereich	40 Hz...400 Hz	40 Hz...400 Hz	50 Hz...400 Hz	50 Hz...500 Hz	50...500 Hz	40 Hz…1 kHz	45 Hz...500Hz	45 Hz...500Hz	45 Hz...1 kHz
Strom DC	1 µA…10 A	1 µA…10 A	0,1 mA…10 A, (15A für 30 sec)	0,1 µA…10 A (20A für 30 s)	0,1 µA…10 A (20A für 30 s)	0,1 µA…10 A (20A für 30 s)	0,1 µA…10 A	0,1 µA…10 A	0,1 µA…10 A
Grundgenauigkeit*	(1,2%+3D)	(1,2%+3D)	(1,5%+5D)	(1,2%+3D)	(1,2%+3D)	(0,2%+4D)	(2,0% + 3 D)	(1%+1D)	(1%+1D)
Widerstand	0,1Ω…40 MΩ	0,1Ω…40 MΩ	1Ω…2 MΩ	0,1Ω…40 MΩ	0,1Ω…40 MΩ	0,01Ω…50 MΩ	0,1Ω…20 MΩ	0,1Ω…4 MΩ	0,1Ω…40 MΩ
Dioden- und Durchgangstest	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kapazität	40 nF…4000 µF	40 nF…4000 µF		0,01 nF…3000 µF	0,01 nF... 3000 µF	0,01 nF... 9999 µA		4,000 nF... 4,000 mF	4,000 nF... 4,000 mF
Frequenz	10 Hz…10 MHz	10 Hz…10 MHz		5 Hz…1 MHz	5 Hz…1 MHz	5 Hz…125 kHz		10,00 Hz…1 MHz	10,00 Hz…1 MHz
Temperatur		-50...750°C			-20…300 °C	-50…1000 °C		-20…1000 °C	-20…1000 °C
Messbereichswahl									
Automatisch	•	•		•	•	•			•
Manuell	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Data Hold	•	•		•	•	•	•	•	•
Min/Max-Wertspeicher	•	•		Max Hold	Max Hold	•	•	•	•
Peak Hold						•		•	•
Relativwertanzeige	•	•		•	•	•		•	•
Datenlogger/Schnittstelle						- / RS-232			
Auto-Power-Off	•	•		•	•	•		•	•
Batterie	2 x 1,5 V	2 x 1,5 V	1 x 9 V	2 x 1,5 V	2 x 1,5 V	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V
Messkreiskategorie	CAT III/600 V	CAT III/600 V	CAT III/600 V	CAT III/600V, CAT II/1000 V	CAT III/600 V, CAT II/1000 V	CAT IV/600 V, CAT III/1000 V	CAT III/300 V, CAT II/600 V	CAT III/600 V, CAT II/1000 V	CAT III/600 V, CAT II/1000 V
Besonderheiten	Großes, leicht ablesbares LCD Display mit Hintergrundbeleuchtung	Großes, leicht ablesbares LCD Display mit Hintergrundbeleuchtung inkl. Temperaturfühler	Batterie Test, 1,5 V/9 V	Akustisches Warnsignal falscher Buchsenbelegung (ABK)	Akustisches Warnsignal falscher Buchsenbelegung (ABK) inkl. Temperaturfühler	RS-232-Schnittstelle. Beleuchtete Anzeige. Kalibrierung u. Justage ohne Öffnen des Gerätes. Software optional erhältlich	Berührungslose Spannungserkennung Batterie-Test 1,5V/9V Magnethalter (MagneGripTM)	Magnethalter (MagneGripTM)	Beleuchtete Anzeige Tastverhältnis-Funktion Magnethalter (MagneGripTM)

* = Grundgenauigkeiten beziehen sich auf die beste Genauigkeit der jeweiligen Messfunktion

Digitale Multimeter - Übersicht

Modell	37 XR-A	38 XR-A	HD 160C	DM 73C	PM51A	PM55A	DM 78C	LCR 55RA
Seite	6.11	6.12	6.13	6.13	6.14	6.14	6.15	6.15
Anzeige Digits	4-stellig, 9999 Digits	4-stellig, 9999 Digits	4-stellig, 9999 Digits	3¾-stellig, 3400 Digits	¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 6000 Digits	3¾-stellig, 3200 Digits	3½-stellig, 1999 Digits
Echt-Effektivwertmessung	AC	AC+DC	AC					
Balkenanzeige	•	•		•	•		•	
Messbereiche								
Spannung AC	0,1 mV... 750 V	0,1 mV... 750 V	0,1 mV... 1000 V	0,001 V... 600 V	0,001 V... 600 V	0,001 V... 600 V	0,001 V... 600 V	
Grundgenauigkeit*	(1,2%+10 D)	(1,2% + 10 D)	(1,2 % + 10 D)	(1,5% + 8 D)	(2,0% + 5 D)	(1,5% + 5 D)	(4,0% + 5 D)	
Frequenzbereich	45 Hz...2 kHz	45 Hz...2 kHz	45 Hz...2 kHz	50...500 Hz	50...500 Hz	50...60 Hz	50...60 Hz	
Spannung DC	0,1 mV... 1000 V	0,1 mV... 1000 V	0,1 mV... 1500 V	0,1 mV... 600 V	0,1 mV... 600 V	0,001 V... 450 V	0,1 mV... 600 V	
Grundgenauigkeit*	(0,1%+5 D)	(0,25% + 5 D)	(0,1% + 5 D)	(0,5% + 2 D)	(1,0% + 2 D)	(0,5% + 3 D)	(2,0% + 2 D)	
Strom AC	0,01 µA... 10 A	0,1 µA... 10 A	0,01 µA... 2 A			0,1 µA... 2000 µA		
Grundgenauigkeit*	(1,5%+10 D)	(1,5%+20 D)	(0,8 % + 4 D)			(1,5% + 3 D)		
Frequenzbereich	45 Hz...1 kHz	45 Hz...1 kHz	45 Hz...1 kHz			50…60 Hz		
Strom DC	0,01 µA... 10 A	0,1 µA... 10 A	0,01 µA...2 A			0,1 µA... 2000 µA		
Grundgenauigkeit*	(0,5%+10 D)	(0,5%+10 D)	(1,5%+ 10 D)			(1,2% + 3 D)		
Widerstand	0,1Ω…40 MΩ	0,1 Ω...40 MΩ	0,1 Ω…40 MΩ	0,1 Ω…34 MΩ	0,1 Ω…40 MΩ	0,1 Ω…6 MΩ	0,1Ω…32 MΩ	0.01Ω…20 MΩ
Dioden- und Durchgangstest	•	•	•	•	•	•	•	•
Kapazität	0,01 nF... 400,0 µF	0,01 nF... 400,0 µF	0,01 nF... 400,0 µF			0,1 nF... 100,0 µF		1 pF... 2000 µF
Frequenz	3,00Hz...10MHz	3,00Hz...10MHz	0,01 Hz…10 MHz			10Hz...30,00kHz		
Temperatur		-20...1300°C	-20…1300 °C					
Messbereichswahl								
Automatisch	•	•	•	•	•	•	•	
Manuell	•	•	•				•	•
Data Hold	•	•	•	•	•	•	•	•
Min/Max-Wertspeicher	•	•	•					•
Peak Hold	•	•						
Relativwertanzeige	•	•						
Datenlogger/Schnittstelle		- / RS-232						
Auto-Power-Off	•	•	•	•	•	•	•	•
Batterie	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V	2 x 1,5 V	1 x 3 V	1 x 3 V	2 x 1,5 V	1 x 9 V
Messkreiskategorie	CAT III/600V, CAT II/1000V	CAT IV/600V, CAT III/1000V	CAT IV/1000V	CAT III/300V, CAT II/600V	CAT III/300V, CAT II/600V	CAT II/300V, CAT II/600V	CAT III/300V, CAT II/600V	
Besonderheiten	Induktivitätsmessung Akustisches Warnsignal bei falscher Buchsenbelegung Logiktest Magnethalter (MagneGripTM)	Stromschleifenmessung (4...20 mA), Software optional erhältlich Magnethalter (MagneGripTM)	Höchste Sicherheit CAT IV/1000V Beleuchtete Anzeige	Kompaktes Messgerät in Stiftform	Kompaktes Digital-Multimeter im Kartenformat Großes,übersichtliches Display	Kompaktes Digital-Multimeter im Kartenformat, Autom. Funktionswahl von Spannung und Widerstand, Berührungslose Spannungserkennung	Kompaktes Digital-Multimeter im Kartenformat	**Messung von Induktivität** (1 µH…200 H) Transistortest Diodentest

* = Grundgenauigkeiten beziehen sich auf die beste Genauigkeit der jeweiligen Messfunktion

Digitale Multimeter

Auto/ Manuell Range | CAT III 600 V | Hz | Data Hold

AM-220

Digitales Allround-Multimeter

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX Hold
- Relativwertmessung
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Großes, leicht ablesbares LCD Display mit Hintergrundbeleuchtung

Technische Daten

Anzeige	3¾-stellig, LCD, 4000 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich	40...400 Hz
Spannung DC	1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 2 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich	40...400Hz
Strom DC	1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,2% v.M. + 3 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1 % v.M. + 2 Digit)
Durchgang	R < 50 Ω
Frequenz	10,00 Hz...10 MHz
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 5 Digit)
Kapazität	40,00 nF...4000 µF
Grundgenauigkeit	±(2,5% v.M. + 5 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	156 x 86 x 38 mm
Gewicht	ca. 260 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. AM-220
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Tragetasche — Best.-Nr. VC30A

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AM-220	AM-220-D	**43,00**
VC30A	VC30A	**16,40**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Auto/ Manuell Range | CAT III 600 V | Hz | Data Hold | °C

AM-240

Das Preiswerte mit Temperaturfunktion

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX Hold
- Relativwertmessung
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Großes, leicht ablesbares LCD Display mit Hintergrundbeleuchtung

Technische Daten

Anzeige	3¾-stellig, LCD, 4000 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich	40...400Hz
Spannung DC	1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 2 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich	40...400Hz
Strom DC	1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,2% v.M. + 3 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1 % v.M. + 2 Digit)
Durchgang	R < 50 Ω
Frequenz	10,00 Hz...10 MHz
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 5 Digit)
Kapazität	40,00 nF...4000µF
Grundgenauigkeit	±(2,5% v.M. + 5 Digit)
Temperaturmessung	-50°C...750°C
Grundgenauigkeit	± (1,5% +2°C)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	156 x 86 x 38 mm
Gewicht	ca. 260 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. AM-240
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Temperaturfühler (Drahtfühler)
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Tragetasche — Best.-Nr. VC30A

Adapter für Typ-„K"-Fühler — Best.-Nr. 1298

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AM-240	AM-240-D	**55,00**
VC30A	VC30A	**16,40**
Adapter Typ-„K"-Fühler	1298	**34,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Digitale Multimeter

Manuell Range | CAT III 600 V | Batterie Test

Hexagon 55

Kompaktes Digitalmultimeter

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformation
- Manuelle Messbereichswahl
- Stoß- und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle

Gerätehighlights
- Batterietest 1,5 V und 9 V

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig, 1999 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 5 Digit)
Spannung DC	1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(0,8% v.M. + 3 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	0,1 mA...10 A (15 A, 30 s)
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 5 Digit)
Strom DC	0,1 mA...10 A (15 A, 30 s)
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 5 Digit)
Widerstand	1 Ω...2 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich für Wechselspannung	50 Hz...400 Hz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	170 x 85 x 50 mm
Gewicht	410 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. Hexagon 55
2 St. Messleitungen
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche für Geräte mit Schutzhülle Best.-Nr. 1150

Sicherheits-Set Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Hexagon 55	93552-D	**55,00**
Bereitschaftstasche	1150	**27,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Übersichtstabelle AM-220/240 und Hexagon 55

Modell	AM-220	AM-240	Hexagon 55
Preis/netto/St./€	43,00	55,00	55,00
Anzeige	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3½-stellig, 1999 Digits
Spannung AC	•	•	•
Spannung DC	•	•	•
Strom AC	•	•	•
Strom DC	•	•	•
Widerstand	•	•	•
Dioden- und Durchgangsprüfung	•	•	•
Kapazität	•	•	
Frequenz	•	•	
Temperatur		•	
Data Hold	•	•	
Min/Max-Wertspeicher	•	•	
Relativwertanzeige	•	•	
Auto-Power-Off	•	•	
Batterietest			•

Digitale Multimeter

Auto/ Manuell Range | akustische Buchsen-kontrolle | Hz | ⊣⊢ | CAT III 600 V | Data Hold

Hexagon® 110

Digitales Multimeter mit Akust. Buchsenkontrolle (ABK)

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold) und Max Hold
- Relativwertmessung
- Auto-Power-Off
- Stoß- und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle

Gerätehighlights
- Digitales Multimeter mit extra großer Anzeige
- Akustisches Warnsignal bei falscher Buchsen-belegung zum Messbereich

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 4000 Digits
Spannung	0,1 mV...1000 V AC/DC
Grundgenauigkeit AC	± (1,5 % v.M. + 5 D)
Grundgenauigkeit DC	± (0,3 % v.M. + 4 D)
Strom	0,1 µA...10 A AC/DC (20 A, 30 s)
Grundgenauigkeit AC	± (1,5 % v.M. + 4 D)
Grundgenauigkeit DC	± (1,2 % v.M. + 3 D)
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	± (0,6 % v.M. + 4 D)
Frequenz	5 Hz...1 MHz
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 4 D)
Kapazität	0,01 nF...3000 µF
Grundgenauigkeit	± (3,5 % v.M. + 6 D)
Frequenzbereich für Wechselspannnung/strom	50 Hz...500 Hz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V CAT II/1000 V
Sicherheit	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	198 x 97 x 55 mm
Gewicht	ca. 500 g

Lieferumfang

1 St. Hexagon 110
1 St. Schutzhülle
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche für Geräte mit Schutzhülle Best.-Nr. 1150

Sicherheits-Set Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Hexagon 110	93523-D	**96,00**
Bereitschaftstasche	1150	**27,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Auto/ Manuell Range | akustische Buchsen-kontrolle | Hz | ⊣⊢ | CAT III 600 V | Data Hold | °C

Hexagon® 120

Digitales Multimeter mit Akust. Buchsenkontrolle (ABK)

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold) und MAX Hold
- Relativwertmessung
- Auto-Power-Off
- Stoß- und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle

Gerätehighlights
- Digitales Multimeter mit extra großer Anzeige
- Akustisches Warnsignal bei falscher Buchsen-belegung zum Messbereich

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 4000 Digits
Spannung	0,1 mV...1000 V AC/DC
Grundgenauigkeit AC	± (1,5 % v.M. + 5 D)
Grundgenauigkeit DC	± (0,3 % v.M. + 4 D)
Strom	0,1 µA...10 A AC/DC (20 A, 30 s)
Grundgenauigkeit AC	± (1,5 % v.M. + 4 D)
Grundgenauigkeit DC	± (1,2 % v.M. + 3 D)
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	± (0,6 % v.M. + 4 D)
Frequenz	5 Hz...1 Mhz
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 4 D)
Kapazität	0,01 nF...3000 µF
Grundgenauigkeit	± (3,5 % v.M. + 6 D)
Temperatur	-20…300° C
Grundgenauigkeit	± (2 % v.M. + 3 D)
Frequenzbereich für Wechselspannung/-strom	50 Hz...500 Hz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V CAT II/1000 V
Sicherheit	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	198 x 97 x 55 mm
Gewicht	ca. 500 g

Lieferumfang

1 St. Hexagon 120
1 St. Schutzhülle
2 St. Messleitungen
1 St. Temperaturfühler (0° C...+400° C)
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche für Geräte mit Schutzhülle Best.-Nr. 1150

Adapter für Typ-„K"-Fühler Best.-Nr. 1298

Sicherheits-Set Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Hexagon 120	93524-D	**118,00**
Bereitschaftstasche	1150	**27,00**
Adapter Typ-„K"-Fühler	1298	**34,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Digitale Multimeter

Hexagon® 340A

Digitales Multimeter TRMS mit PC-Schnittstelle

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung (Ansprechzeit < 100 µs)
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX-, Relativ- und Spitzenwertmessung
- 5-Ampere-Strommessbereich
- Empfindlicher 50-mV-Messbereich
- 50-Ω-Messbereich, 10-mΩ-Auflösung mit Abgleich der Messleitungen
- Schnelle Messwerterfassung (5 Messungen/Sek.)
- Zusätzliche Balkenanzeige mit Zoomfunktion zur Trendbeurteilung
- Beleuchtete Anzeige
- Langzeitmessung in Verbindung mit einem Notebook/PC
- Auto-Power-Off (abschaltbar)
- Stoß- und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle
- Möglichkeit der Kalibrierung und Justage ohne Öffnen des Gerätes

Gerätehighlights
- Galvanisch getrennte IR/RS-232-Schnittstelle (Software mit Adapter als Option)
- 0,08 % beste Grundgenauigkeit

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 5000 Digits
Messbereiche	
Spannung AC/DC	0,01 mV...1000 V
Grundgenauigkeit AC	± (0,5 % v.M. + 3 D)
Grundgenauigkeit DC	± (0,08 % v.M. + 2 D)
Strom AC/DC	0,1 µA...10 A (20 A, 30 s)
Grundgenauigkeit AC	± (0,6 % v.M. + 3 D)
Grundgenauigkeit DC	± (0,2 % v.M. + 4 D)
Frequenzbereich für	
Wechselstrom	40 Hz...1 kHz
Wechselspannung	40 Hz...20 kHz
Widerstand	0,01 Ω...50 MΩ
Grundgenauigkeit	± (0,1 % v.M. + 2 D)
Temperatur	-50°...1000° C
Grundgenauigkeit	± (0,3% v.M. + 3 Digits)
Frequenz	5 Hz...125 kHz
Grundgenauigkeit	± (0,01% v.M. + 2 Digits)
Kapazität	0,01 nF...9999 µF
Grundgenauigkeit	± (0,8% v.M. + 3 Digits)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategrie	CAT IV/600 V CAT III/1000 V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	198 x 97 x 55 mm
Gewicht	ca. 430 g

Lieferumfang:

1 St. Hexagon 340A
1 St. Schutzhülle
2 St. Messleitungen
1 St. Flexibler Drahtfühler (0° C...+400° C)
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Software (engl.) inkl. Schnittstellenkabel und ausführl. deutscher Anleitung — Best.-Nr. 1332

Bereitschaftstasche für Geräte mit Schutzhülle — Best.-Nr. 1150

Adapter für Typ-„K"-Fühler — Best.-Nr. 1298

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Hexagon 340A	93497-D	**218,00**
Software	1332	**64,00**
Bereitschaftstasche	1150	**27,00**
Adapter Typ-„K"-Fühler	1298	**34,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Übersichtstabelle Serie-Hexagon®

Modell	Hexagon 110	Hexagon 120	Hexagon 340A
Preis/netto/St./€	96,00	118,00	218,00
Anzeige	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 5000 Digits
Echt-Effektivwertmessung			•
Balkenanzeige			•
Spannung AC/DC	•	•	•
Strom AC/DC	•	•	•
Widerstand	•	•	•
Dioden- und Durchgangstest	•	•	•
Kapazität, Frequenz	•	•	•
Temperatur		•	•
Data Hold	•	•	•
Min/Max-Wertspeicher	Max Hold	Max Hold	•
Peak Hold			•
Relativwertanzeige	•	•	•
Beleuchtete Anzeige			•
RS-232 Schnittstelle			•

Digitale Multimeter

Manuell Range | CAT III 300 V | Batterie Test | Data Hold

30XR-A

Professionelles Multimeter mit berührungsloser Spannungserkennung

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Batterietest 1,5 V und 9 V

Geräteinformationen
- Manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX Hold

Gerätehighlights
- Berührungslose Spannungserkennung (NVC)
- Magnethalter (Magne-Grip™)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig, 1999 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 4 Digit)
Frequenzbereich	45...500Hz
Spannung DC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(1% v.M. + 1 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(2% v.M. + 4 Digit)
Frequenzbereich	45...500Hz
Strom DC	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(2,0% v.M. + 3 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...20 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1 % v.M. + 4 Digit)
Durchgang	R < 75 Ω
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300V, CAT II/600V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	196 x 92 x 60 mm
Gewicht	ca. 426g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. 30XR-A
2 St. Messleitungen
1 St. Magnethalter
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Tragetasche groß — Best.-Nr. VC221B

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
30XR-A	30XR-A-D	**76,00**
VC221B	VC221B	**19,50**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Manuell Range | CAT III 600 V | Hz | °C | Data Hold | Balkenanzeige

33XR-A

Professionelles Multimeter mit Kapazitäts- und Temperaturmessung

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX, Relativ- und Spitzenwertmessung
- Zusätzliche Balkenanzeige (41 Segmente)
- Stoß-und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Magnethalter (Magne-Grip™)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,1 mV...750 V
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 4 Digit)
Frequenzbereich	45...500 Hz
Spannung DC	0,1 mV...1000 V
Grundgenauigkeit	±(0,7% v.M. + 1 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 4 Digit)
Frequenzbereich	45...500 Hz
Strom DC	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,0% v.M. + 1 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...4 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1 % v.M. + 4 Digit)
Durchgang	R < 35 Ω
Frequenzmessung	10,00 Hz...1 MHz
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 3 Digit)
Kapazitätsmessung	4,000 nF...4,000 mF
Grundgenauigkeit	±(5% v.M. + 10 Digit)
Temperaturmessung	-20°C...1000°C
Grundgenauigkeit	± (2,0% +4°C)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600V, CAT II/1000V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	196 x 92 x 60 mm
Gewicht	ca. 400 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. 33XR-A
2 St. Messleitungen
1 St. Magnethalter
1 St. Temperaturadapter
1 St. Temperaturfühler (0°C…200°C)
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Tragetasche groß — Best.-Nr. VC221B

Adapter für Typ-„K"-Fühler — Best.-Nr. 1298

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
33XR-A	33XR-A-D	**108,00**
VC221B	VC221B	**19,50**
Adapter Typ-„K"-Fühler	1298	**34,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Digitale Multimeter

Auto/ Manuell Range | CAT III 600 V | Hz | °C | Data Hold | Balken-anzeige | True RMS

34XR-A

Professionelles Multimeter TRMS mit Temperatur und Displaybeleuchtung

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX, Relativ- und Spitzenwertmessung
- Zusätzliche Balkenanzeige (41 Segmente)
- Beleuchtete Anzeige
- Stoß-und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Magnethalter (Magne-Grip™)
- Tastverhältnis Funktion (Duty cycle)

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^{3}/_{4}$-stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,1 mV...750 V
Grundgenauigkeit	±(1,2% v.M. + 8 Digit)
Frequenzbereich	45 Hz...2 kHz
Spannung DC	0,1 mV...1000 V
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 1 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 8 Digit)
Frequenzbereich	45...1 kHz
Strom DC	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,0% v.M. + 1 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1 % v.M. + 4 Digit)
Durchgang	R < 35 Ω
Tastgrad	0 bis 90 %,
Genauigkeit: (5 V Logik)	± (2,0 % Anzeige + 5 Digit)
Frequenz	10,00 Hz...1 MHz
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 3 Digit)
Kapazität	4,000 nF...4,000 mF
Grundgenauigkeit	±(5% v.M. + 10 Digit)
Temperatur	-20°C...1000°C
Grundgenauigkeit	± (2,0% +4°C)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600V, CAT II/1000V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	196 x 92 x 60 mm
Gewicht	ca. 400g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. 34XR-A
2 St. Messleitungen
1 St. Magnethalter
1 St. Temperaturadapter
1 St. Temperaturfühler (0…200°C)
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
34XR-A	34XR-A-D	**136,00**
VC221B (Tragetasche)	VC221B	**19,50**
Adapter Typ-„K"-Fühler	1298	**34,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Auto/ Manuell Range | CAT III 600 V | Hz | Data Hold | True RMS | Balken-anzeige

37XR-A

Profess. Multimeter TRMS mit Komponent-Logiktest

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Induktivitätsmessung
- Dämpfungsmessung Messung (dBm)

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX, Relativ- und Spitzenwertmessung
- Zusätzliche Balkenanzeige (41 Segmente)
- Beleuchtete Anzeige
- Stoß-und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Akustisches Warnsignal bei falscher Buchsen-belegung zum Messbereich und Displaymeldung
- Magnethalter (Magne-Grip™)
- Tastverhältnis Funktion (Duty cycle)
- Logiktest Funktion (TTL, CMOS)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig, 9999 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	14 mV...750 V
Grundgenauigkeit	±(1,2% v.M. + 10 Digit)
Frequenzbereich	45 Hz...2 kHz
Spannung DC	0,1 mV...1000 V
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 5 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	0,01 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 10 Digit)
Frequenzbereich	45 Hz...1 kHz
Strom DC	0,01 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 10 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	±(0,5 % v.M. + 8 Digit)
Durchgang	R < 40 Ω
Tastgrad	0 bis 90 %,
Genauigkeit: (5 V Logik)	± (2.0 % Anzeige+ 20 Digits)
Frequenz	3,00 Hz...10 MHz
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 5 Digit)
Kapazität	0,01 nF...400,0 µF
Grundgenauigkeit	±(3,0% v.M. + 10 Digit)
Induktivität	1µH...40,00 H
Grundgenauigkeit	±(5,0% v.M. + 30 Digit)
Dämpfung	-13 dBm bis + 50 dBm
Grundgenauigkeit	± (0.7 dB + 8 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600V, CAT II/1000V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	196 x 92 x 60 mm
Gewicht	ca. 482 g (inkl. Batterie)

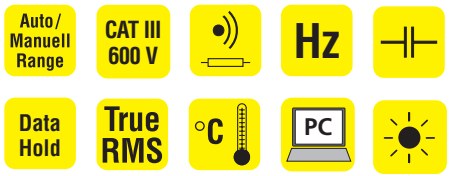
Lieferumfang:

1 St. 37XR-A
2 St. Messleitungen
1 St. Magnethalter
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
37XR-A	37XR-A-D	**156,00**
VC221B (Tragetasche)	VC221B	**19,50**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Digitale Multimeter



38XR-A

Professionelles Multimeter TRMS (AC+DC) mit PC-Schnittstelle

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Dämpfungsmessung (dBm)
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX, Relativ- und Spitzenwertmessung
- Zusätzliche Balkenanzeige (41 Segmente)
- Beleuchtete Anzeige
- Stoß-und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Echteffektivwertmessung AC+DC (TRMS)
- Magnethalter (Magne-Grip™)
- Tastverhältnis Funktion (Duty cycle)
- RS-232 Schnittstelle zur Anbindung an PC (Software „38SW-A“ optional erhältlich)
- Stromschleifenmessung 4...20 mA

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig, 9999 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,1 mV...750 V
Grundgenauigkeit	±(1,2% v.M. + 10 Digit)
Frequenzbereich	45 Hz...2 kHz
Spannung DC	0,1 mV...1000 V
Grundgenauigkeit	±(0,25% v.M. + 5 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 20 Digit)
Frequenzbereich	45 Hz...1 kHz
Strom DC	0,1 µA...10 A
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 10 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	±(0,5 % v.M. + 8 Digit)
Durchgang	R < 40 Ω
Frequenz	3,00 Hz...10 MHz
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 5 Digit)
Kapazität	0,01 nF...400,0 µF
Grundgenauigkeit	±(3,0% v.M. + 10 Digit)
Temperatur	-20°C...1300°C
Grundgenauigkeit	±(1,0% v.M. + 3 °C)
Stromschleifenmessung	(4...20 mA) 0 to 100 %
Grundgenauigkeit	± (0.5 % + 5 Digit)
Dämpfung	-13 dBm bis + 50 dBm
Grundgenauigkeit	± (0.7 dB + 8 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT IV/600 V, CAT III/1000 V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	196 x 92 x 60 mm
Gewicht	ca. 492 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. 38XR-A
2 St. Messleitungen
1 St. Temperaturfühler (0…200°C)
1 St. Magnethalter
1 St. Temperaturadapter
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
38XR-A	38XR-A-D	**181,00**
38SW-A	38SW-A	**29,00**
VC221B (Tragetasche)	VC221B	**19,50**
Adapter Typ-„K“-Fühler	1298	**34,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Übersichtstabelle Serie XR

Modell	30XR-A	33XR-A	34XR-A	37XR-A	38XR-A
Preis	76,00	108,00	136,00	156,00	181,00
Anzeige	3½-stellig, 1999 Digits	3¾-stellig, 3999 Digits	3¾-stellig, 3999 Digits	4-stellig, 9999 Digits	4-stellig, 9999 Digits
Echt-Effektivwertmessung			AC	AC	AC + DC
Balkenanzeige		•	•	•	•
Spannung AC/DC	•	•	•	•	•
Strom AC/DC	•	•	•	•	•
Widerstand	•	•	•	•	•
Dioden- u. Durchgangstest	•	•	•	•	•
Kapazität		•	•	•	•
Frequenz		•	•	•	•
Temperatur		•	•		•
Messbereichswahl					
Automatisch			•	•	•
Manuell	•	•	•	•	•
Data Hold	•	•	•	•	•
Min/Max-Wertspeicher	•	•	•	•	•
Peak Hold		•	•	•	•
Relativwertanzeige		•	•	•	•
TTL-Logiktest				•	
Auto-Power-Off		•	•	•	•
Beleuchtete Anzeige			•	•	•
RS-232-Schnittstelle					•
Stromschleifenmessung					•

Digitale Multimeter

Auto/ Manuell Range | CAT IV 1000 V | Data Hold | Hz | True RMS | °C | IP 67

HD160C

Heavy Duty TRMS Multimeter für industrielle Anwendungen

Funktionen
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX, Relativ- Durchschnittswertmessung
- Beleuchtete Anzeige
- Stoß-und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Höchste Sicherheit CAT IV/1000 V
- Hohe Spannungen (1000 V AC und 1500 V DC)
- Schutzart IP67

HÖCHSTE SICHERHEIT CAT IV/1000 V

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig 9999 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,1 mV...1000 V
Grundgenauigkeit	±(1,2 % v.M. + 10 Digit)
Frequenzbereich	45 Hz...2 kHz
Spannung DC	0,1 mV...1500 V
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 5 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Strom AC	0,01 µA...2 A
Grundgenauigkeit	±(0,8 % v.M. + 4 Digit)
Frequenzbereich	45 Hz...1 kHz
Strom DC	0,01 µA...2 A
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 10 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1,0 % v.M. + 10 Digit)
Durchgang	R < 40 Ω
Frequenzmessung	0,01 Hz...10 MHz
Grundgenauigkeit	±(0,1% v.M. + 5 Digit)
Kapazitätsmessung	0,01 nF...400,0 µF
Grundgenauigkeit	±(3,0% v.M. + 10 Digit)
Temperatur	-20°C...1300°C
Grundgenauigkeit	±(1,0% v.M. + 3 °C)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT IV / 1000 V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	200 x 102 x59 mm
Gewicht	ca. 642 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. HD160C
2 St. Messleitungen
1 St. Magnethalterung
1 St. Temperaturfühler
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Adapter für Typ „K"-Fühler
Best.-Nr. 1298

Profi-Messleitungsset PVC
Best.-Nr. 1301

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
HD160C	HD160C	**316,00**
Adapter Typ-„K"-Fühler	1298	**34,00**
Messleitungs-Set	1301	**12,30**

Auto Range | Balken-anzeige | Data Hold

DM73C

Digitalmultimeter in Stiftform

Funktionen
- Spannungs-, und Widerstandsmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Kompaktes Messgerät in Stiftform

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 3400 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,001 V...600 V
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 8 Digit)
Frequenzbereich	50 Hz...500 Hz
Spannung DC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 2 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Widerstand	0,1 Ω...34 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1,0 % v.M. + 4 Digit)
Durchgang	R < 35 Ω
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300V, CAT II/600V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR44
Maße	198 x 29 x 35 mm
Gewicht	ca. 150 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. DM73C
1 St. Messleitungen
1 St. Krokodilklemme
1 St. Prüfspitze
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR44
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche Best.-Nr. VC30A

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
DM73C	DM73C	**66,00**
VC30A	VC30A	**16,40**

Digitale Multimeter

Auto Range | Data Hold

PM51A

Taschenmultimeter mit Frequenz und Kapazitätsmessung

Funktionen
- Spannungsmessung AC/DC
- Widerstandsmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Mit fest angeschlossenen Messleitungen
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Kompaktes Digital-Multimeter im Kartenformat
- Großes, übersichtliches Display

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 4000 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,001 V...600 V
Grundgenauigkeit	±(2,0% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50 Hz...500 Hz
Spannung DC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(1,0% v.M. + 2 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Widerstand	0,1 Ω...40 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1,5 % v.M. + 6 Digit)
Durchgang	R < 65 Ω
Frequenz	5 Hz...1 MHz
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 4 Digit)
Kapazität	0,1 nF...3000 µF
Grundgenauigkeit	±(3,5 % v.M. + 6 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300V, CAT II/600V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 3 V, IEC CR2032
Maße	113 x 53 x 10 mm
Gewicht	ca. 78 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. PM51A
1 St. Batterie 3 V, IEC CR2032
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Tasche — Best.-Nr. VC3A

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
PM51A	PM51A	**35,00**
VC3A	VC3A	**10,30**

Auto Range | V Berührungslos

PM55A

Taschenmultimeter mit berührungsloser Spannungserkennung (VolTect™) und autom. Funktionswahl (AutoTect™)

Funktionen
- Spannungs- und Widerstandsmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Strommessung (AC/DC µA-Messbereich)
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Berührungslose Spannungserkennung (VolTect™)

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Gummischutzhülle inklusive u. Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Kompaktes Digital-Multimeter im Kartenformat
- Großes, übersichtliches Display
- Automatische Funktionswahl von Spannungs und Widerstand (AutoTect™)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 6000 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,001 V...600 V
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50 Hz…60 Hz
Spannung DC	0,001 V...450 V
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 3 Digit)
Strom AC	0,1 µA...2000 µA
Grundgenauigkeit	±(1,5% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich	50 Hz…60 Hz
Strom DC	0,1 µA...2000 µA
Grundgenauigkeit	±(1,2% v.M. + 3 Digit)
Widerstand	0,1 Ω...6,000 MΩ
Grundgenauigkeit	±(1,2 % v.M. + 6 Digit)
Durchgang	R < 175 Ω
Frequenz	10 Hz...30,00 kHz
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 4 Digit)
Kapazität	0,1 nF...100,0 µF
Grundgenauigkeit	±(3,5 % v.M. + 6 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300V, CAT II/600V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	1 x Batterie 3 V, IEC CR2032
Maße	113 x 53 x 10 mm
Gewicht	ca. 78 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. PM55A
1 St. Batterie 3 V, IEC CR2032
1 St. Tasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Tasche — Best.-Nr. VC3A

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
PM55A	PM55A	**49,00**
VC3A	VC3A	**10,30**

Digitale Multimeter

Auto/ Manuell Range | Balken-anzeige | Data Hold

DM78C

Taschen-Multimeter im Etui

Funktionen
- Spannungs- und Widerstandsmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Mit fest angeschlossenen Messleitungen im eigenen Etui
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Digitales Multimeter im handlichen, kompakten Gehäuse für die Tasche

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^{3}/_{4}$-stellig, 3200 Digits
Messbereiche	
Spannung AC	0,001 V...600 V
Grundgenauigkeit	±(4,0 % v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50 Hz...60 Hz
Spannung DC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	±(2,0% v.M. + 2 Digit)
Eingangswiderstand	10 MΩ
Widerstand	0,1 Ω...32 MΩ
Grundgenauigkeit	±(2,0 % v.M. + 4 Digit)
Durchgang	R < 35 Ω
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300V, CAT II/600 V
Sicherheit	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Stromversorgung	2 x Batterien 1,5 V, LR44
Maße	130 x 77 x 18 mm
Gewicht	ca. 120 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. DM78C
2 St. Batterien 1,5 V, LR44
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
DM78C	DM78C	**48,00**

Manuell Range | Data Hold

LCR55A

LCR-Meter

Funktionen
- Widerstandsmessung
- Kapazitätsmessung
- Induktivitätsmessung
- Transistoren und Diodenmessung

Geräteinformationen
- Manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold und MAX Hold)
- Stoß-und schlagfest durch serienmäßige Schutzhülle
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Großes, übersichtliches Display

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^{1}/_{2}$-stellig 1999 Digits
Messbereiche	
Widerstand	0,01 Ω...20 MΩ
Grundgenauigkeit	±(0,5% v.M. + 5 Digit)
Durchgang	R < 30 Ω
Induktivität	1 µH...200 H
Grundgenauigkeit	±(3,0% v.M. + 20 Digit)
Kapazität	1 pF...2000 µF
Grundgenauigkeit	±(1,0% v.M. + 3 Digit)
Diodentest	Spannungsfall
Genauigkeit	±(1,5% v.M. +1 Digit)
Transistortest (NPN, PNP)	hfe, Iceo
Prüfstrom	ca. 1mA
Prüfspannung	3,0 V DC typisch
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	183 x 79 x 38 mm
Gewicht	ca. 311 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. LCR55A
2 St. Messleitungen
2 St. Krokodilklemmen
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Tasche	Best.-Nr. CC-ACDC

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
LCR55A	LCR55A	**244,00**
CC-ACDC	CC-ACDC	**23,00**

Zubehör für digitale Multimeter

Sicherheits-Set
für Digital-Multimeter

- Messleitungs-Set mit 4-mm-Sicherheits-Stecktechnik

Technische Daten

Strombelastbarkeit	10 A
Messkreiskategorien	
Messleitungen	CAT III/1000 V
Prüfspitzen	CAT III/1000 V
Abgreifklemmen	CAT III/1000 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

Lieferumfang
2 St. Messleitungen rot/schwarz
2 St. Prüfspitzen rot/schwarz
2 St. Krokodilklemmen rot/schwarz

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Thermo-Adapter

- Adapter mit 4-mm-Bananenstecker und Steckkontakt für Typ-„K"-Fühler
- Mehr Fühler auf den Seiten 14.9 + 14.10

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Thermo-Adapter	1298	**34,00**

38SW-A
Software für Multimeter 38XR-A

- Windows-Software zum Übertragen und Darstellen der Messwerte auf dem PC
- Umfangreiche Export-Funktion zum Weiterverarbeiten der Messdaten, z.B. mit MS Excel
- Inkl. Datenkabel (RS-232)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
38SW-A	38SW-A	**29,00**

Software
für Multimeter Hexagon 340

- Windows-Software zum Übertragen und Darstellen der Messwerte auf dem PC
- Umfangreiche Export-Funktion zum Weiterverarbeiten der Messdaten, z.B. mit MS Excel
- Software in englischer Sprache mit ausführlicher Bedienungsanleitung in deutsch, inkl. Schnittstellen-adapter (RS-232)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Software	1332	**64,00**

Junior-Set und Kits

Unsere Empfehlung für die Ausbildung!

Junior-Set

20% sparen

gegenüber Einzelkauf

bestehend aus :

- Digitales Multimeter Hexagon 55
- 2000 α (alpha)
- Testfix 9023
- Messleitungen (rot/schwarz)
- Robuste Tragetasche

Lieferumfang:

1 St. Hexagon 55
1 St. 2000 α (alpha)
1 St. Testfix 9023
2 St. Messleitungen
1 St. Robuste Tragetasche

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Junior-Set	1333	**122,00**

AMPRB-EU01

Junior-Kit

30 % sparen

gegenüber Einzelkauf

Inhalt

- 15XP-B (Digitales Multimeter)
- ACD-6 Pro (Digitale Stromzange)
- TPP1-C1 (Kontaktthermometer)
- EU-200 (Messleitungssatz mit 2 Messleitungen), 2 Messspitzen 4 mm, 2 Krokodilklemmen CATIII/1000 V
- Hartschalenkoffer

Lieferumfang:

1 St. 15XP-B
1 St. ACD-6 Pro
1 St. TPP1-C1
1 St. EU-200
1 St. Hartschalenkoffer

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Junior Kit	AMPRB-EU01	**168,00**

AMPRB-EU02

Professional-Kit

25 % sparen

gegenüber Einzelkauf

Inhalt

- 34XR-A (Echteffektiv-Multimeter)
- ACDC-100 TRMS (Digitale Gleich-/Wechselstromzange)
- IR608A (Infrarot-Thermometer)
- EU-200 (Messleitungssatz mit 2 Messleitungen), 2 Messspitzen 4 mm, 2 Krokodilklemmen CAT III / 1000 V
- Hartschalenkoffer

Lieferumfang:

1 St. 34XR-A
1 St. ACDC-100 TRMS
1 St. IR608A
1 St. EU-200
1 St. Hartschalenkoffer

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Professional Kit	AMPRB-EU02	**348,00**

Stromzangen

Unsere Strommesszangen und Zangenadapter eignen sich zur Messung von Strömen ohne den Stromfluss unterbrechen zu müssen. Sie ermöglichen Ihnen Strommessungen in Geräten und Anlagen von < 1 mA bis zu 3000 A.
Für die Fehlersuche bei Isolationsfehlern in Anlagen und bei Geräteprüfungen sind unsere Leckstromzangen, die eine Auflösung von 0,01 mA AC ermöglichen, besonders geeignet.

Produkte

Komplettübersicht	8.3 - 8.4
Strommesszangen (AC)	
bis 400 A	8.5 - 8.6
bis 600 A / 1000 A	8.7 - 8.8
bis 2000 A	8.9
Strommesszangen (AC/DC)	
bis 400 A / 800 A	8.10 - 8.11
bis 1000 A	8.12
Leistungsmesszangen	8.12
Leckstrommesszangen	8.13
Strommesszangen-Adapter und Zubehör	8.14 - 8.16

Wissenswertes

Stromzangen	8.1 - 8.2

Wissenswertes zu Stromzangen

Wissenswertes zu Stromzangen und Zangenadaptern

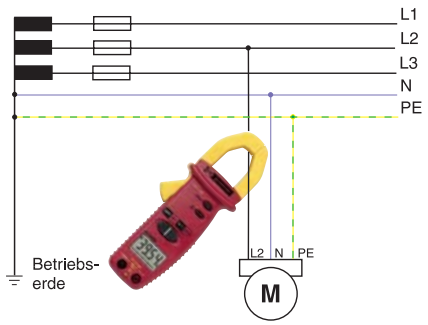
Stromzangen und Zangenadapter eignen sich zur Messung von Gleich- und Wechselströmen bei Geräten und Anlagen ohne Unterbrechung des Stromflusses.

Sicherheit

Benutzen Sie nur Stromzangen oder Zangenadapter, welche durch die angegebene Messkreiskategorie für die gewünschte Messung geeignet sind. Wollen Sie z.B. in einem Verteilerschrank innerhalb eines Gebäudes eine Strommessung durchführen, müssen Sie mindestens ein Messgerät der Messkreiskategorie III (CAT III) benutzen. Eine ausführliche Beschreibung zu den Messkreiskategorien finden Sie auf Seite 19.1.

Unterbrechungsfreie Strommessung

Eine Abschaltung von Anlagen oder einzelnen Geräten zum Auftrennen des Stromkreises ist in der Praxis meist nicht möglich und wird üblicherweise vermieden. Sämtliche Gefahren, wie z. B. das Auftreten von gefährlichen Berührungsspannungen oder eine mögliche Verpolung beim Schließen des Stromkreises, können wirksam umgangen werden.



Messung der Stromaufnahme eines Einphasen-Motors

Zusatzgerät Netzadapter

Umständliches Splitten der Zuleitung von Geräten wird durch die Verwendung des Netzadapters in Verbindung mit einer Stromzange überflüssig.

Einfache Bedienung

Unsere Stromzangen und Zangenadapter zeichnen sich durch eine einfache, unkomplizierte Bedienung aus.

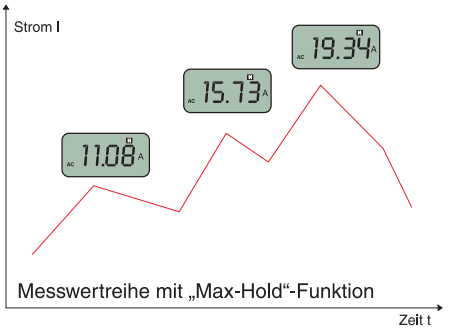
Der einzelne Stromleiter wird mit der Stromzange vollständig umschlossen. Der Messwert erscheint auf der digitalen Anzeige und kann sofort abgelesen werden.

Festhalten des angezeigten Messwertes (HOLD) und Messwertspeicher

Nach Betätigung der Taste HOLD wird der momentan angezeigte Wert in der Anzeige festgehalten. Das ist dann sehr nützlich, wenn die Anzeige während der Messung nicht ablesbar ist. Bei einigen Stromzangen kann zusätzlich der Minimalwert oder der Maximalwert (Min-/Maximalwertspeicher) einer Messreihe auf der Anzeige gespeichert werden.

Spitzenwertspeicher (Peak Hold)

Einige Stromzangen sind mit einem Spitzenwertspeicher (bzw. Einschaltstrommessung) ausgestattet. Durch die verkürzte Ansprechzeit können z.B. Stromspitzen beim Einschalten von Motoren erfasst werden.



Anzeige einer Stromzange bei aktivierter „MAX-HOLD"-Funktion

Echt-Effektivwertmessung

Für eine möglichst genaue Erfassung eines Wechsel- oder Mischstromes ist eine Echt-Effektivwertmessung notwendig. Der Effektivwert spielt vor allem bei nicht-sinusförmigen Strömen, z.B. Phasenanschnittsteuerung, eine große Rolle. Der von herkömmlichen Stromzangen angezeigte Mittelwert ist kleiner als der tatsächlich vorhandene Strom. Nähere Angaben zum Effektivwert finden Sie unter „Wissenswertes zu Multimetern".

Leistungsmesszangen

Die Messung von Schein-, Wirk-, Blindleistung und Leistungsfaktor $\cos\varphi$ erfolgt mit den BEHA-AMPROBE Leistungsmesszangen einfach und schnell. Verbraucher mit Lastströmen bis 1000 A können gemessen werden. Zusätzlich verfügt die Leistungsmesszange ACD-31P über eine RS-232-Schnittstelle. Die Messwerte können auf dem PC übertragen und protokolliert werden.

Zangenadapter

Für Anwendungen, die ausschließlich zur Messwerterfassung dienen, sind die Zangenadapter geeignet. Je nach Art der Auswerteschaltung kann der primär fließende Messstrom in einen wesentlich kleineren, ungefährlichen Sekundärstrom oder eine Spannung umgewandelt werden.

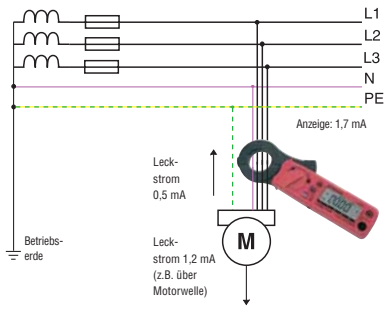
Anwendungen: z.B. Schaltschrankbau, Labor-Messschaltungen.

Wissenswertes zu Stromzangen

Ableitstrommessung (Leckstrommessung)

Hochauflösende Stromzangen für Leckströme ab 10 µA sind vor allem für die Fehlersuche oder Überprüfung von Geräten und Anlagen nach der Betriebssicherheitsverordnung (BGV A3, VBG 4) unentbehrlich.

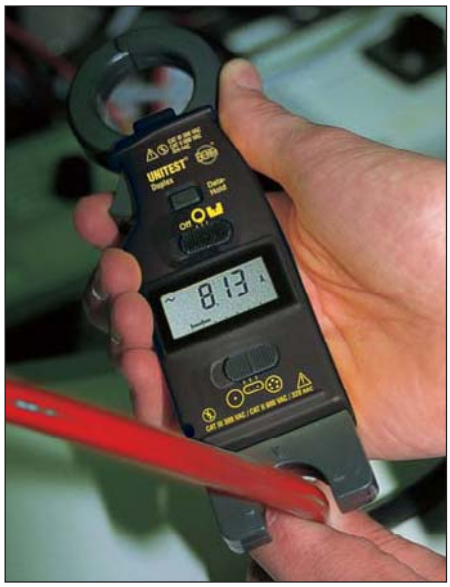
Ströme, die nicht über einen elektrischen Leiter (z.B. N) zurückfließen, können durch Umfassen aller aktiven Leiter (z.B. L1, L2, L3, N oder L1, N) schnell, einfach und sicher gemessen werden.



Differenzstrommessung mit Leckstromzange

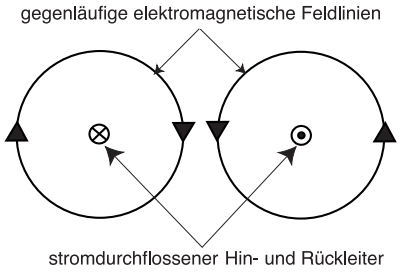
Duplex-Stromzange

Wird bei einer herkömmlichen Strommessung die Netzzuleitung mit einer Stromzange umfasst, so wird ein Wert angezeigt, der nahezu bei Null liegt. Nach der zweiten Kirchhoffschen Regel ist die Summe aller Ströme gleich Null, so dass beim Umschließen von L-N-PE kein Wert gemessen werden kann. Um die Stromaufnahme eines Gerätes messen zu können, müssen die Einzeladern z.B. durch einen Netzadapter aufgetrennt werden.



Sichere, einfache Strommessung ohne umständliches Auftrennen der Einzeladern

Mit dem patentierten Messverfahren der Stromzange Duplex ist es möglich, Ströme zu messen, ohne die Einzeladern aufzutrennen. Dadurch kann auf einfache und zeitsparende Weise der Aufnahmestrom von Geräten, Anlagen oder Maschinen gemessen werden. Die Stromzange Duplex wird so zu einem universell einsetzbaren Messgerät für den Service, bei Reparaturarbeiten oder beim Kundendienst in Industrie und Handwerk.



Wie ist es möglich, mit der Duplex den Strom in einem Kabel mit Hin- und Rückleiter zu messen?

Mehrere Sensorspulen sind in einem bestimmten Abstand und Richtung zueinander angeordnet. Durch die Anordnung der Spulen kann die Feldrichtung des Stromes in einer Ader zu den benachbarten Adern gefiltert werden. Man legt das Kabel in den Messwandler der Duplex und kann den Messwert direkt ohne Umrechnung am Display digital ablesen. Somit ist die Messung des Stromes an einem mehradrigen Kabel ohne Auftrennung möglich.

Speziell bei Messungen auf engem Raum bietet die Duplex gegenüber vergleichbaren Zangen mit dieser Messmethode einen eindeutigen Vorteil. Aufgrund der kleinen und kompakten Bauform ist es möglich, dicht nebeneinanderliegende Kabel einfach zu messen, ohne diese „beiseite schieben“ zu müssen.

Zusätzlich können mit der Stromzange Duplex auch nach der herkömmlichen Methode Ströme gemessen werden.

Piktogramme

min./max. Wertspeicher	Minimal- oder Maximal-Wertspeicher
Peak Hold	Spitzenwertspeicher
Auflösung 10 µA AC	Beste Auflösung (z.B. 10 µA AC)
1000 A AC/DC	Angabe für Strommessbereich (z.B. 1000 A AC)
Output Analog	Analoger Ausgang
PC	PC-Schnittstelle
Optional Software	Software optional erhältlich
Daten-logger	Integrierte Messwertaufzeichnung
	Hintergrundbeleuchtung
True RMS	Echteffektivwertmessung

Stromzangen - Übersicht

Modell	AD40B	AC40B	ACD-20SW	Duplex	ACD-14 PLUS	ACD-14 TRMS-PLUS	ACD-10 PLUS	ACD-6 PRO	ACD-16 TRMS-PRO	ACD-3300 IND	ACD-15 TRMS-PRO
Seite	8.5	8.5	8.6	8.6	8.7	8.7	8.7	8.8	8.8	8.9	8.9
Max. Strom	400 A	400 A	400 A	320 A	600 A	600 A	600 A	1000 A	1000 A	1000 A	2000 A
Stromart	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC
Echt-Effektivwert-Messung						•			•	•	•
Anzeige	3¾ -stellig, 3999 Digits	3¾ -stellig, 3999 Digits	3¾-stellig, 3999 Digits	3¾-stellig, 3200 Digits	3¾ -stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾ -stellig, 4000 Digits	3¾ -stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 6000 Digits	3¾-stelllig, 6600 Digits	3¾stellig, 6000 Digits
Strom AC	0,01 A... 400 A	0,01 A... 400 A	0,01 A... 400 A	0,01 A...320 A	0,01 A... 400 A	0,01 A... 400 A	0,01 A... 600 A	0,1 A...1000 A	0,01 A... 1000 A	0,1 A…1000 A	0,1 A... 2000 A
Grundgenauigkeit*	1,5% + 10 Digit	1,5% + 10 Digit	2% + 6 Digit	1,2% + 5 Digit	1,9% + 8 Digit	1,9% + 8 Digit	1,5% + 8 Digit	1,5% + 5 Digit	1,0% + 5 Digit	2 % + 10 Digit	1,5% + 5 Digit
Frequenzbereich	50...400 Hz	50...400 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50..500 Hz	50…1 kHz	50/60 Hz
Strom DC											
Grundgenauigkeit*											
Spannung AC		0,1 V... 600 V	1 mV... 600 V		0,001 V... 600 V	0,001 V... 600 V	0,001 V... 600 V	1,0 mV... 600,0 V	0,1 V... 600 V	0,1 mV…750 V	0,001 V... 600 V
Grundgenauigkeit*		1,5% + 10 Digit	1,2% + 5 Digit		1,5% + 5 Digit	1,5% + 5 Digit	1,5% + 5 Digit	1,7% + 3 Digit	1,0% + 5 Digit	1,5 % + 8 Digit	1,5% + 5 Digit
Frequenzbereich		50...400 Hz	50...500 Hz		50...400 Hz	50...400 Hz	50...500 Hz	50...400 Hz	50...500 Hz	50 Hz...1 kHz	50...500 Hz
Spannung DC		0,1 V... 600 V	0,1 mV... 600 V		0,1 V... 600 V	0,1 V... 600 V	0,1 mV... 600 V	0,001 V... 600 V	0,1 V... 600 V	0,1 mV…1000 V	0,001 V... 600 V
Grundgenauigkeit*		1,2 % + 10 Digit	0,5 % + 2 Digit		0,5 % + 3 Digit	0,5 % + 3 Digit	0,5 % + 3 Digit	2,0% + 3 Digit	0,5 % + 5 Digit	0,5% + 2 Digit	1 % + 5 Digit
Widerstand		0,1 Ω... 400 Ω	0,1Ω...40,00 MΩ		0,1 Ω... 40,00 MΩ	0,1Ω...40,00 MΩ	0,1 Ω...40,00 MΩ	0,1Ω...40,00 MΩ	0,1 Ω...999,9 Ω	0,1 Ω…66,00 MΩ	0,001 kΩ ... 6,000 MΩ
Grundgenauigkeit*		1% + 5 Digit	1,0% + 4 Digit		0,8% + 6 Digit	0,8% + 6 Digit	1,0% + 4 Digit	1% + 4 Digit	1,0% + 6 Digit	1% + 5 Digit	1,0% + 4 Digit
Durchgangsprüfung		R < 40 Ω	R < 25 Ω		R < 120 Ω	R < 120 Ω	R < 120 Ω	R < 120 Ω	R < 300 Ω	R < 30 Ω	R < 300 Ω
Frequenz-messung					0,001Hz...100kHz	0,001Hz... 100kHz	0,001Hz...100kHz		5,00Hz... 500,0 Hz	0,01 Hz...1000 MHz	1 Hz...30kHz
Leistungs-messung											
Data Hold	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MIN/MAX Hold					•	•	•		•	•	•
Kapazitätsmessung					•	•	•			0,001 nF…6,6 mF	•
Zangenöffnung	25 mm	25 mm	30 mm	33 mm	26 mm	26 mm	25 mm	45 mm	45 mm	51 mm	45 mm
Stromversorgung	2 x 1.5 V, IEC LR03	2 x 1.5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR44	2 x 3 V, IEC-CR2032	2 x 3 V, IEC-CR2032	1 x 3V, IEC-CR2032	1 x 3V, IEC-CR2032	2 x 1.5 V, IEC LR03	1 x 9 V, IEC 6F22	2 x 1.5 V, IEC LR03
Auto-Power-Off	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Messkreiskategorie	CATIII/600V	CATIII/600V	CATIII/600V	CATII/600V CATIII/300V	CATIII/600V	CATIII/600V	CATIII/600V	CATIII/600V	CATIII/600V	CATIII/1000V, CATIV/600V	CATIII/600V
Besonderheiten			Berührungslose Spannungserken-nung, drehbarer Zangenkopf (180°), Auto-Power-Off	Patentierte Strommessung mit dem offenen Stromwandler.	2000 µA Mess-bereich für direkte Messung von Ionisations-strömen in Heizungsanlagen	2000 µA Mess-bereich für direkte Messung von Ionisationsströmen in Heizungsanlagen Echteffektivwert-messung	Schmale Zangenschenkel Messung des Einschalt-stromes		Datenlogger mit 5400 Messpunkten RS-232-Schnittstelle Temperaturmessung, Beleuchtete Anzeige	Temperaturmessung Beleuchtete Anzeige, Tastverhältnis	Berührungslose Spannungserken-nung

* = Grundgenauigkeiten beziehen sich auf die beste Genauigkeit der jeweiligen Messfunktion

Stromzangen - Übersicht

Modell	ACDC-400	ACDC-100	ACDC-100 TRMS	CHB 15	CHB 35	ACDC-3400 IND	ACD-45PQ	AC50A	CHB 5	LH41A
Seite	8.11	8.11	8.11	8.10	8.10	8.12	8.12	8.13	8.13	8.14
Max. Strom	400 A	800 AAC/1000 ADC	800AAC/1000ADC	200 A	400 A	1000 A	600 A	60 A	50 A	40 A
Stromart	AC/DC	AC/DC	AC/DC	AC/DC	AC/DC	AC/DC	AC	AC	AC	AC/DC
Echt-Effektivwert-Messung			•		•	•	•		•	
Anzeige	3¾-stellig, 3999 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3-¾-stellig, 3999 Digits	3¾-stellig, 3999 Digits	3¾-stellig, 6600 Digits	3¾-stellig, 4000 Digits	3¾-stellig, 3999 Digits	4-stellig, 9999 Digits	4000 Digits
Strom AC	0,01 A... 400 A	0,1 A...800 A	0,1 A...800 A	0,01A...200 A	0,001 A...400 A	0,1 A…1000 A	0,01...600 A	0,01 mA...60 A	0,05 mA...50 A	0,001...40 A
Grundgenauigkeit*	1,5% + 3 Digit	1,5% + 5 Digit	1,5% + 5 Digit	2% + 4 Digit	2% + 3 Digit	2 % + 10 Digit	0,5 % + 4 Digit	1,5% + 5 Digit	1,5% + 5 Digit	1,3% + 5 Digit
Frequenzbereich	50/60 Hz	40...200 Hz	40...200 Hz	40Hz...1kHz	40Hz...1kHz	50…1 kHz	50 Hz...3 kHz	40 Hz…1 kHz	50 Hz.. 1 kHz	40...400 Hz
Strom DC	0,01 A...400 A	0,1 A...1000 A	0,1 A...1000 A	0,01 A...200 A	0,01 A...400 A	0,1 A…1000 A				0,001...40 A
Grundgenauigkeit*	1,5% + 3 Digit	1,5% + 4 Digit	1,5% + 4 Digit	2% + 2 Digit	2% + 2 Digit	2 % + 5 Digit				1,3% + 5 Digit
Spannung AC	0,1 mV...600 V	0,1 mV...600 V	0,1 mV...600 V	0,1 V...400 V		0,1 mV…750 V	0,1...600 V	0,1 V...400 V	0,1 V...600 V	
Grundgenauigkeit*	1% + 3 Digit	1% + 4 Digit	1% + 4 Digit	2% +2 Digit		1,5 % + 8 Digit	0,5 % + 5 Digit	2% + 4 Digit	0,5% + 5 Digit	
Frequenzbereich	50...500 Hz	50...500 Hz	50...500 Hz	40Hz...1kHz		50 Hz…1 kHz	50 Hz...3 kHz	40 Hz...1 kHz	50 Hz...1 kHz	
Spannung DC	0,1 mV...600 V	0,1 mV...600 V	0,1 mV...600 V	0,1 V...400 V		0,1 mV…1000 V	0,1...600 V			
Grundgenauigkeit*	0,8 % + 2 Digit	0,5 % + 3 Digit	0,5 % + 3 Digit	2% +2 Digit		0,5% + 2 Digit	0,5 % + 5 Digit			
Widerstand	0,1 Ω…40 MΩ	0,1 Ω…40 MΩ	0,1 Ω…40 MΩ	0,1 Ω…400 Ω		0,1 Ω…66,00 MΩ	0,1 …999,9 Ω	0,1 Ω...400 Ω		
Grundgenauigkeit*	1% + 3 Digit	0,8% + 6 Digit	0,8% + 6 Digit	2% + 2 Digit		1% + 5 Digit	1 % + 6 Digit	1 % + 2 Digit		
Durchgangsprüfung	R < 40 Ω	R < 120 Ω	R < 120 Ω	R < 40 Ω		R < 30 Ω	R < 300 Ω	R < 40 Ω		
Frequenz-messung				0,01 Hz…50 kHz	0,01 Hz...9,99 kHz	0,01 Hz…1000 MHz	5,00...500,0 Hz		45 Hz...65 Hz	
Leistungs-messung							•			
Data Hold	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
MIN/MAX Hold	•			•	•	•	•	•		
Kapazitätsmessung						0,001 nF…6,6 mF				
Zangenöffnung	30 mm	50 mm	50 mm	23 mm	23 mm	51 mm	26 mm	30 mm	30 mm	19 mm
Stromversorgung	2 x 1.5 V, IEC R03	2 x 1.5 V, IEC LR03	2 x 1.5 V, IEC R03	2 x 1,5 V, IEC LR6	2 x 1,5 V, IEC LR6	1 x 9 V, IEC 6F22	2 x 1,5 V, IEC LR03	2 x 1,5 V, IEC LR6	2 x 1,5 V, IEC LR6	1 x 9 V, IEC 6LR61
Auto-Power-Off	•	•	•			•	•	•		•
Messkreiskategorie	CATIII/600V	CATIII/600V	CATIII/600V	CATII/600V	CATII/600V	CATIII/1000V, CATIV/600V	CATIII/600V	CATII/600V	CATII/600V, CAT III/300 V	CATIII/300V
Besonderheiten	Beleuchtete Anzeige	Messung des Einschaltstromes, Beleuchtete Anzeige	Messung des Einschaltstromes Echteffektiv-wertmessung, Beleuchtete Anzeige		Berührungslose Frequenzmessung	Relativer Nullpunkt-abgleich Beleuchtete Anzeige, Tastverhältnis	Echteffektivwert-messung, Schnittstelle zur Softwareanbindung und optionale Software (USB-KIT 2) Leistungsmessung	Leckstromzange, kleinste Auflösung 0,01 mA	Leckstromzange, kleinste Auflösung 0,01 mA Oberwellen-messung, bis zur 99. Spitzenwert-messung	Messung von Gleichströmen 1mA Auflösung

* = Grundgenauigkeiten beziehen sich auf die beste Genauigkeit der jeweiligen Messfunktion

Strommesszangen (AC) bis 400 A

AD40B
Mini-Wechselstromzange (AC)

Funktionen
- Strommessung

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Auto-Power-Off
- Zangenöffnung ca. 25 mm

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾ -stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01 A... 400 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 10 Digit)
Frequenzbereich	
für Wechselstrom	50...400 Hz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	25 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, AAA LR03
Maße	64 x 190 x 36 mm
Gewicht	ca. 280 g

400 A AC | Data Hold | Balken-anzeige

Lieferumfang:
1 St. AD40B
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche	Best.-Nr. SV-U

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AD40B	AD40B-D	**69,00**
Bereitschaftstasche	SV-U	**15,40**

AC40B
Mini-Wechselstromzange (AC)

Funktionen
- Strommessung
- Gleich- und Wechselspannungsmessung
- Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung

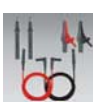
Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Auto-Power-Off
- Zangenöffnung ca. 25 mm

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾ -stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01 A... 400 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 10 Digit)
Spannung AC	0,1 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 10 Digit)
Spannung DC	0,1 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (1,2 % v.M. + 10 Digit)
Durchgang	R < 40 Ω
Widerstand	0,1 Ω... 400 Ω
Grundgenauigkeit	±(1% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich für Wechselstrom/	
-spannung	50...400 Hz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	25 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, AAA LR03
Maße	64 x 190 x 36 mm
Gewicht	ca. 280 g

400 A AC | 600 V AC/DC | 0...400 Ω | Data Hold | Balken-anzeige

Lieferumfang:
1 St. AC40B
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung



Zubehör:

Bereitschaftstasche	Best.-Nr. SV-U
Sicherheits-Set	Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AC40B	AC40B-D	**89,00**
Bereitschaftstasche	SV-U	**15,40**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Strommesszangen (AC) bis 400 A

400 A AC | 600 V AC/DC | 0…40 MΩ | | Data Hold

ACD-20SW

Drehkopf-Stromzange (AC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Diodentest

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zangenöffnung ca. 30 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Um 180° drehbarer Zangenkopf
- Berührungslose Spannungserkennung

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01...400 A
Grundgenauigkeit	± (2% v.M. + 6 Digit)
Frequenzbereich	50...60 Hz
Spannung AC	1,0 mV...600,0 V
Grundgenauigkeit	± (1,2% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50...500 Hz
Spannung DC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,5% v.M. + 2 Digit)
Durchgang	R < 25 Ω
Widerstand	0,1 Ω... 40 MΩ
Grundgenauigkeit	± (1,0% v.M. + 4 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III / 600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	ø 30 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V (IEC LR03)
Maße	240 × 70 × 41 mm
Gewicht	ca. 220 g

Lieferumfang:

1 St. ACD-20SW
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5V IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACD-20SW	ACD-20SW	**119,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

320 A AC | Data Hold | Balkenanzeige

Duplex

Dig. Wechselstromzange (AC)

Funktionen
- Strommessung mit und ohne Auftrennen der Leitung

Geräteinformationen
- Strommessung an Netzzuleitungen zur Prüfung z.B. von Betriebszuständen bei elektrischen Verbrauchern ohne Auftrennen der Anschlussleitung
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Zangenöffnung
  geschlossener Stromwandler 33 mm
  Zangenöffnung offener Stromwandler 20 mm
- Kleine kompakte Bauform zum Messen in Anlagen mit sehr engem Raum
- Einfache Zentrierung der Leitung mit der mitgelieferten Leitungsarretierung
- Auto-Power-Off
- Ideal für Service- und Kundendiensttechniker in Handwerk, Industrie, Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, Haustechnik usw.

Gerätehighlights
- Zwei Zangen in einem Gerät – auf der einen Seite die Zange zur herkömmlichen Strommessung, auf der anderen Seite die neue, patentierte Messung ohne Auftrennen der Leitung

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 3200 Digits
Messbereiche	
Geschlossener Stromwandler	
Strom AC	0,01…320,0 A
Grundgenauigkeit	± (1,2 % v.M. + 5 Digit)
Offener Stromwandler	
Strom AC	0,1…320,0 A
Grundgenauigkeit	± (10 % v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50…60 Hz
Messkreiskategorie	CAT II/600 V, CAT III/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010
Schutzgrad	IP 40
Zangenöffnung	33 mm geschlossener Stromwandler 20 mm offener Stromwandler
Stromversorgung	2 x Batterien 1,5 V, IEC LR44
Maße	180 x 54 x 25 mm
Gewicht	ca. 130 g

Lieferumfang:

1 St. Duplex
1 St. Leitungsarretierung
1 St. Trageschlaufe
2 St. Batterien 1,5 V, IEC LR44
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Duplex	93486	**220,00**

Strommesszangen (AC) bis 600 A

400 A AC | 600 V AC/DC | 0…40 MΩ | Data Hold | °C | Hz | µA | True RMS | Peak Hold

ACD-14 PLUS

Wechselstromzange mit Dualanzeige (AC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Temperaturmessung
- Messung des Einschaltstromes

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold und MAX Hold)
- Zangenöffnung 26 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Dualanzeige
- µA-Messbereich für direkte Strommessungen von Ionisationsströmen in Heizungsanlagen

ACD-14 TRMS-PLUS

Echteffektivwert-Wechselstromzange mit Dualanzeige (AC)

Wie ACD-14 PLUS jedoch mit:
- Echteffektivwertmessung (TRMS)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 4000 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01 A... 600 A
Grundgenauigkeit	± (1,9% v.M. + 8 Digit)
Frequenzbereich	50/60 Hz
Ionisationsstrom AC/DC	0,1 µA...2000 µA
Spannung AC	0,001 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50...400 Hz
Spannung DC	0,1 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 3 Digit)
Durchgang	R < 120 Ω
Widerstand	0,1 Ω... 40,00 MΩ
Grundgenauigkeit	± (0,8% v.M. + 6 Digit)
Frequenzmessung	0,001 Hz...100 kHz
Kapazitätsmesssung	0,1 nF...3000 µF
Temperatur	-20°C…300°C
Grundgenauigkeit	±(2% v.M. + 3°C)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	26 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 3 V, IEC CR2032
Maße	190 x 63 x 32 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:

1 St. ACD-14 PLUS oder ACD-14 TRMS-PLUS
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 3 V, CR 2032
1 St. Temperaturfühler
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set	Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACD-14 PLUS	ACD-14 PLUS-D	**105,00**
ACD-14 TRMS-PLUS	ACD-14 TRMS-PLUS-D	**147,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

600 A AC | 600 V AC/DC | 0…40 MΩ | Data Hold | Hz | Peak Hold

ACD-10 PLUS

Wechselstromzange (AC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Diodentest
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Messung des Einschaltstromes (30 ms)

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold und MAX Hold)
- Zangenöffnung 25 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Schmale Zangenschenkel

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾ -stellig, 4000 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01 A... 600 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 8 Digit)
Frequenzbereich	50/60 Hz
Spannung AC	0,001 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50...500 Hz
Spannung DC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 3 Digit)
Durchgang	R < 120 Ω
Widerstand	0,1 Ω... 40,00 MΩ
Grundgenauigkeit	± (1,0% v.M. + 4 Digit)
Frequenzmessung	0,001 Hz...100 kHz
Kapazitätsmesssung	0,1 nF...3000 µF
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	25 mm
Stromversorgung	1 x Batterie 3 V, IEC CR2032
Maße	190 x 63 x 32 mm
Gewicht	ca. 150 g

Lieferumfang:

1 St. ACD-10 PLUS
2 St. Messleitungen
1 St. Batterie 3 V, IEC CR2032
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set	Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACD-10 PLUS	ACD-10 PLUS-D	**105,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Strommesszangen (AC) bis 1000 A

1000 A AC | 600 V AC/DC | 0...40 MΩ | Data Hold | Auto/ Manuell Range

ACD-6 PRO

Wechselstromzange (AC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Diodentest

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Relativwertmessung
- Zangenöffnung 45 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Großes, leicht ablesbares LCD Display
- Außergewöhnliches Preis-Leistungs-Verhältnis

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾ -stellig, 4000 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,1 A... 1000 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50/60 Hz
Spannung AC	1,0 mV...600,0 V
Grundgenauigkeit	± (1,7% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich	50...400 Hz
Spannung DC	0,001 V...600,0 V
Grundgenauigkeit	± (2,0% v.M. + 3 Digit)
Durchgang	R < 120 Ω
Widerstand	0,1 Ω... 40,00 MΩ
Grundgenauigkeit	± (1% v.M. + 4 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	45 mm
Stromversorgung	1 x Batterie 3 V (IEC CR2032)
Maße	224 x 78 x 40 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:
1 St. ACD-6 PRO
2 St. Messleitungen
1 St. Batterie 3 V, CR 2032
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche — Best.-Nr. SV-U

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACD-6 PRO	ACD-6 PRO-D	**105,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**
Bereitschaftstasche	SV-U	**15,40**

1000 A AC | 600 V AC/DC | PC | Data Hold | °C | Hz | Daten-logger | True RMS | 0...1 kΩ

ACD-16 TRMS-PRO

Echteffektiv-Wechselstromzange mit Datenlogger (AC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Frequenzmessung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zangenöffnung 45 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Interner Daten-Logger für 5400 Messwerte und RS-232-Schnittstelle
- Beleuchtete Anzeige

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 6000 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01 A... 1000 A
Grundgenauigkeit	± (1,0% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50...500 Hz
Spannung AC	0,1 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (1,0% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50...500 Hz
Spannung DC	0,1 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 5 Digit)
Durchgang	R < 300 Ω
Widerstand	0,1 Ω... 999,9 Ω
Grundgenauigkeit	± (1,0% v.M. + 6 Digit)
Frequenzmessung	5,00 Hz...500,0 Hz
Temperaturmessung	-50 °C … 300 °C
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III / 600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	45 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1.5 V, IEC LR03
Maße	224 x 78 x 40 mm
Gewicht	ca. 220 g

Lieferumfang:
1 St. ACD-16 TRMS-PRO
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Temperaturfühler
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

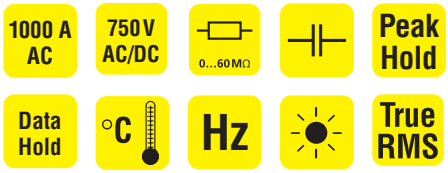
PC Software und USB-Kabel — Best.-Nr. USB-Kit 2

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACD-16 TRMS-PRO	ACD-16 TRMS-PRO	**170,00**
USB- Kit 2	RS-232 Kit 2	**49,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Stromzangen (AC) bis 1000 A / 2000 A



ACD-3300 IND

CAT IV Echteffektiv-Strom-messzange für industrielle Anwendungen bis 1000 A AC

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Frequenzmessung
- Kapazitätsmessung
- Spitzenwertmessung
- Temperaturmessung
- Tastverhältnisfunktion (Duty cycle)

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Beleuchtete Anzeige
- Auto-Power-Off
- Relativer Nullpunktabgleich
- Zangenöffnung: 51 mm

Gerätehighlights
- Echteffektivmessung (TRMS)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-Digits, 6600 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,1…1000 A
Grundgenauigkeit	± (2 % v. M. + 10 Digits)
Frequenzbereich	50 Hz…1 kHz
Spannung AC	0,1 mV…750 V
Grundgenauigkeit	± (1,5 % v. M. + 8 Digits)
Frequenzbereich	50 Hz…1 kHz
Gleichspannung	0,1 mV…1000 V
Grundgenauigkeit	± (0,5% v. M. + 2 Digits)
Durchgang	R < 30 Ω
Widerstand	0,1 Ω…66,00 MΩ
Grundgenauigkeit	± (1 % v. M. +5 Digits)
Frequenzmessung	0,01 Hz…1,000 MHz
Kapazität	0.001 nF…6,6 mF
Tastgrad	5,0 %…95,0 %
Temperaturmessung	-35,0 °C…1000 °C
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V,
Sicherheit	gemäß EN 61010/IEC 61010
Zangenöffnung	ø 51 mm
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6F22
Maße	281 x 105 x 53 mm
Gewicht	ca. 560 g

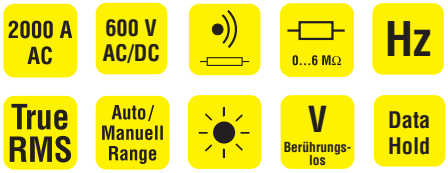
Lieferumfang:
1 St. ACD-3300 IND
2 St. Messleitungen
1 St. Batterie 9 V, IEC 6F22
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set	Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACD-3300 IND	ACD-3300 IND	**198,00**
TL245A	TL245A	**12,30**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**



ACD-15 TRMS-PRO

Wechselstromzange (AC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Diodentest
- Kapazitäts- und Frequenzmessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zangenöffnung 45 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Kontaktlose Spannungserkennung
- AutoTect™-Funktion (Automatische Erkennung von Strom-, Spannungs oder Widerstands-messung
- Beleuchtete Anzeige

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 6000 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,1 A... 2000 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50/60 Hz
Spannung AC	0,001 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50...500 Hz
Spannung DC	0,001 V...600 V
Grundgenauigkeit	± (1 % v.M. + 5 Digit)
Durchgang	R < 300 Ω
Widerstand	0,001 kΩ... 6,000 MΩ
Grundgenauigkeit	± (1,0% v.M. + 4 Digit)
Frequenzmessung	10 Hz...1 kHz
Kapazitätsmesssung	0,1 nF...2000 µF
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III / 600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	45 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, AAA IEC LR03
Maße	224 x 78 x 40 mm
Gewicht	ca. 220 g

Lieferumfang:
1 St. ACD-15 TRMS-PRO
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set	Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACD-15 TRMS-PRO	ACD-15 TRMS-PRO	**165,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Strommesszangen (AC/DC) bis 400 A

200 A AC/DC | 400 V AC/DC | 0...400 Ω | Data Hold | min./max. Wertspeicher | Hz

CHB15

Gleich- und Wechselstromzange (AC/DC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Frequenzmessung

Geräteinformationen
- Manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX- und Relativwertmessung
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Zangenöffnung 23 mm

Gerätehighlights
- Gleich- und Wechselstromzangen sind auch für den Kfz-Bereich, Notstromversorgungen und Solartechnik geeignet.

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^{3}/_{4}$-stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01...200 A
Grundgenauigkeit	± (2 % v.M. + 4 Digit)
Strom DC	0,01...200 A
Grundgenauigkeit	± (2 % v.M. + 2 Digit)
Spannung AC	0,1...400 V
Grundgenauigkeit	± (2 % v.M. + 2 Digit)
Spannung DC	0,1 V...400 V
Grundgenauigkeit	± (2 % v.M. + 2 Digit)
Frequenzbereich für Wechselstrom/ -spannung	40 Hz...1 kHz
Eingangswiderstand	10 MΩ
Widerstand	0,1...400 Ω
Grundgenauigkeit	± (2 % v.M. + 2 Digit)
Durchgang	R < 40 Ω
Frequenzmessung	0,01 Hz…50 kHz
Grundgenauigkeit	± (1 % v.M. + 2 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT II/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	23 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	183 x 64 x 36 mm
Gewicht	ca. 190 g

Lieferumfang:

1 St. CHB15
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set	Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
CHB15	93468-D	**252,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

400 A AC/DC | Data Hold | min./max. Wertspeicher | Hz | True RMS

CHB35

Gleich- und Wechselstromzange TRMS (AC/DC)

Funktionen
- Strommessung
- Frequenzmessung (berührungslos)

Geräteinformationen
- Manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX- und Relativwertmessung
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Zangenöffnung 23 mm

Gerätehighlights
- Gleich- und Wechselstromzangen sind auch für den Kfz-Bereich, Notstromversorgungen und Solartechnik geeignet.
- Echteffektivwertmessung (TRMS)

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^{3}/_{4}$-stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,001...400 A
Grundgenauigkeit	± (2 % v.M. + 3 Digit)
Strom DC	0,01...400 A
Grundgenauigkeit	±(2 % v.M. + 2 Digit)
Frequenzbereich für Wechselstrom	40 Hz...1kHz
Crest-Faktor	<4
Frequenzmessung	0,01 Hz...9,99 kHz
Grundgenauigkeit	± (1 % v.M. + 2 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT II/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	23 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	183 x 64 x 36 mm
Gewicht	ca. 190 g

Lieferumfang:

1 St. CHB35
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
CHB35	93469-D	**294,00**

Strommesszangen (AC/DC) bis 800 A

400 A AC/DC | 600 V AC/DC | 0…40 MΩ | Balken-anzeige | Auto/ Manuell Range | Data Hold | min./max. Wertspeicher

ACDC-400

Gleich- und Wechselstromzange (AC/DC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold, MIN/MAX)
- Relativwertmessung
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Zangenöffnung 30 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Gleich- und Wechselstromzangen sind auch für den Kfz-Bereich, Notstromversorgungen und Solartechnik geeignet.
- Beleuchtete Anzeige

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01 A... 400 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich	50/60 Hz
Strom DC	0,01 A... 400 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 3 Digit)
Spannung AC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	± (1% v.M. + 3 Digit)
Frequenzbereich	50...500 Hz
Spannung DC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,8 % v.M. + 2 Digit)
Durchgang	R < 40 Ω
Widerstand	0,1 Ω... 40 MΩ
Grundgenauigkeit	± (1% v.M. + 3 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III / 600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	30 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	205 x 64 x 39 mm
Gewicht	ca. 280 g

Lieferumfang:

1 St. ACDC-400
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set	Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACDC-400	ACDC-400-D	**193,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

800 A AC/DC | 600 V AC/DC | 0…40 MΩ | Data Hold | Auto/ Manuell Range | True RMS

ACDC-100

Digitale Gleich- und Wechsel-stromzange (AC/DC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Kapazitätsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Messung des Einschaltstromes (30 ms)

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zangenöffnung 50 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Große übersichtliche Anzeige
- Beleuchtete Anzeige

ACDC-100 TRMS

Digitale Gleich- und Wechsel-stromzange (AC/DC)

Wie ACDC-100 jedoch mit:
- Echteffektivwertmessung (TRMS)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 4000 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,1 A...800 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	40...200 Hz
Strom DC	0,1 A...1000 A
Grundgenauigkeit	± (1,5% v.M. + 4 Digit)
Spannung AC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	± (1% v.M. + 4 Digit)
Frequenzbereich	50...500 Hz
Spannung DC	0,1 mV...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 3 Digit)
Durchgang	R < 120 Ω
Widerstand	0,1 Ω...40,00 MΩ
Grundgenauigkeit	± (0,8% v.M. + 6 Digit)
Kapazitätsmessung	0,1 nF…3000 µF
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III / 600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	50 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	227 x 78 x 40 mm
Gewicht	ca. 290 g

Lieferumfang:

1 St. Amprobe ACDC-100 oder ACDC-100 TRMS
2 St. Messleitungen
1 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set	Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACDC-100	ACDC-100-D	**136,00**
ACDC-100 TRMS	ACDC-100 TRMS-D	**189,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Strommesszangen (AC/DC) bis 1000 A
Leistungsmesszangen (AC) bis 600 A

1000 A AC/DC | 750 V AC/DC | 0...60 MΩ | Peak Hold | Data Hold | Hz | True RMS

ACDC-3400 IND

CAT IV Echteffektiv-Strommesszange für industrielle Anwendungen bis 1000 A AC/DC

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Frequenzmessung
- Kapazitätsmessung
- Spitzenwertmessung
- Tastverhältnisfunktion (Duty cycle)

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Beleuchtete Anzeige
- Auto-Power-Off
- Relativer Nullpunktabgleich
- Zangenöffnung: 51 mm

Gerätehighlights
- Echteffektivmessung (TRMS)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-Digits, 6600 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,1…1000 A
Grundgenauigkeit	± (2 % v. M. + 10 Digits)
Frequenzbereich	50 Hz…1 kHz
Strom DC	0,1…1000 A (nur ACDC 3400)
Grundgenauigkeit	± (2 % v. M. +5 Digits)
Spannung AC	0,1 mV…750 V
Grundgenauigkeit	± (1,5 % v. M. + 8 Digits)
Frequenzbereich	50 Hz…1 kHz
Gleichspannung	0,1 mV…1000 V
Grundgenauigkeit	± (0,5% v. M. + 2 Digits)
Durchgang	R < 30 Ω
Widerstand	0,1 Ω…66,00 MΩ
Grundgenauigkeit	± (1 % v. M. +5 Digits)
Frequenzmessung	0,01 Hz…1,000 MHz
Kapazität	0.001 nF…6,6 mF
Tastgrad	5,0 %…95,0 %
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V,
Sicherheit	gemäß EN 61010/IEC 61010
Zangenöffnung	ø 51 mm
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6F22
Maße	281 x 105 x 53 mm
Gewicht	ca. 560 g

Lieferumfang:
1 St. ACDC-3400 IND oder ACD-3300 IND
2 St. Messleitungen
1 St. Batterie 9 V, IEC 6F22
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACDC-3400 IND	ACDC-3400 IND	**259,00**
TL245A	TL245A	**12,30**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

NEU

600 A AC | 600 V AC/DC | Optional Software | PC | Data Hold | 0...999.9 Ω | Hz | True RMS

ACD-45PQ

Digitale Leistungsmesszange TRMS (AC)

Funktionen
- Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung
- Frequenzmessung
- Messung von Schein-, Blind und Wirkleistung
- Messung des Leistungsfaktors cos φ
- Spitzenwertmessung

Geräteinformationen
- AutoVA - Automatische Auswahl von AC Spannung, DC Spannung oder AC Strom
- Messung in unsymetrischen Drehstromnetzen
- Berechnung der einzelnen Leistungsaufnahmen
- Automatische Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Große übersichtliche Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Zangenöffnung 26 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Echteffektivwertmessung (TRMS)
- Schnittstelle zur Softwareanbindung
- Software optional (USB-KIT 2)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 4000 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01…600 A
Grundgenauigkeit	± (1 % v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50 Hz...3 kHz
Spannung AC	0,1...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	50 Hz...3 kHz
Spannung DC	0,1...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 5 Digit)
Wirkleistung	0…360,0 kW
Scheinleistung	0…360,0 kVA
Blindleistung	0…360,0 kvar
cos φ	0,10...0,99
Widerstand	0,1...999,9 Ω
Grundgenauigkeit	± (1 % v.M. + 6 Digit)
Durchgang	R < 300 Ω
Frequenzmessung	5,00...500,0 Hz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III / 600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	26 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	189 x 78 x 40 mm
Gewicht	ca. 225 g

Lieferumfang:
1 St. ACD-45PQ
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

PC Software und USB-Kabel — Best.-Nr. USB KIT 2

Sicherheits-Set — Best.-Nr. 370003

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACD-45PQ	ACD-45PQ	**199,00**
USB-KIT 2	USB-KIT 2	**49,00**
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

Leckstrommesszangen (AC)

60 A AC | Auflösung 10 µA AC | 400 V AC | Data Hold | min./max. Wertspeicher | 0…400 Ω

AC50A

Digitale Leckstromzange für Wechselströme (AC)

Funktionen
- Differenzstrommessung nach BetrSichV
- Ableitstrommessung (Leckstrom)
- Spannungs- und Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- Manuelle Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX- und Relativwertmessung
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Zangenöffnung 30 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Kleinste Auflösung 0,01 mA
- Einsatzbereiche: Messung von Leckströmen, z.B. Ableit- oder Fehlerströmen, Stromaufnahme von Geräten im Service- und Kundendienstbereich ohne Unterbrechung des Stromkreises

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^3/_4$-stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,01 mA...60 A
Toleranz	± (1,5 % v.M. + 5 Digit)
Spannung AC	0,1...400 V
Toleranz	± (2 % v.M. + 4 Digit)
Frequenzbereich für Wechselstrom/ -spannung	40 Hz...1 kHz
Eingangswiderstand	10 MΩ
Toleranz	
Widerstand	0,1...400 Ω
Toleranz	± (1 % v.M. + 2 Digit)
Durchgang	R<40 Ω
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT II/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	30 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	210 x 62 x 36 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:

1 St. AC50A
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Messadapter für Ableitstrommessungen:

Schuko/Schuko	Best.-Nr. 1233
CEE 5-polig 16 A	Best.-Nr. 1235
CEE 5-polig 32 A	Best.-Nr. 1236

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AC50A	AC50A-D	**298,00**
Messadapter:		
Schuko/Schuko	1233	**74,00**
CEE 5-polig 16 A	1235	**101,00**
CEE 5-polig 32 A	1236	**120,00**

50 A AC | Auflösung 10 µA AC | 600 V AC | Data Hold | min./max. Wertspeicher | Hz | True RMS

CHB5

Digitale Leckstromzange mit Oberwellenmessung TRMS (AC)

Funktionen
- Differenzstrommessung nach BetrSichV
- Ableitstrommessung (Leckstrommessung) TRMS
- Spannungsmessung (TRMS)
- Frequenzmessung
- Oberwellenmessung für Strom- und Spannungswerte (bis zur 99. Oberwelle)

Geräteinformationen
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX-Wertmessung
- Zangenöffnung 30 mm
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Kleinste Auflösung 0,01 mA
- Oberwellenmessung
- Einsatzbereiche: Messung von Leckströmen, z.B. Ableit- oder Fehlerströmen, Stromaufnahme von Geräten im Service- und Kundendienstbereich ohne Unterbrechung des Stromkreises

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4 -stellig, 9999 Digits
Messbereiche	
Strom AC	0,05 mA...50 A
Grundgenauigkeit	± (1,5 % v.M. + 5 Digit)
Spannung AC	0,1...600 V
Grundgenauigkeit	± (0,5 % v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich für Wechselstrom/ -spannung	45 Hz…1 kHz
Eingangswiderstand	10 MΩ
Frequenzmessung	45…65 Hz
Grundgenauigkeit	± (0,2 Hz)
Oberwellen	Anzeige bis zur 99.
Crestfaktor	1,00…99,99
Grundgenauigkeit	± (5 % v.M. + 30 Digit)
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT II/600 V, CAT III/300 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	30 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC L 6
Maße	210 x 62 x 36 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:

1 St. CHB5
2 St. Messleitungen
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Messadapter für Ableitstrommessungen:

Schuko/Schuko	Best.-Nr. 1233
CEE 5-polig 16 A	Best.-Nr. 1235
CEE 5-polig 32 A	Best.-Nr. 1236

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
CHB5	93570	**460,00**
Messadapter:		
Schuko/Schuko	1233	**74,00**
CEE 5-polig 16 A	1235	**101,00**
CEE 5-polig 32 A	1236	**120,00**

Strommesszangen (AC/DC) und Adapter

40 A AC/DC | Auflösung 1 mA AC/DC | Data Hold

LH41A

Digitale Gleich- und Wechselstromzange (AC/DC)

Funktionen
- Strommessung ab 1 mA AC und DC

Geräteinformationen
- Manuelle Messbereichswahl
- Zangenöffnung 19 mm
- Automatischer Nullpunkt (DC-Messbereich)
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold) 5s
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Kleinste Auflösung 1 mA
- Abgeschirmt gegen externe Störsignale

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4000 Digits
Messbereiche	
Strom AC/DC	0,001…40 A
Grundgenauigkeit	± (1,3 % v.M. + 5 Digit)
Frequenzbereich	40...400 Hz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III / 300 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	19 mm
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	184 x 71 x 31 mm
Gewicht	ca. 235 g

Lieferumfang:

1 St. LH41A
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
LH41A	LH41A	**349,00**

3000 A AC | Output Analog

ACF-3000AK

Flexibler Stromwandler (AC)

Funktionen
- Flexibler Stromwandler zur Erweiterung der Wechselstrombereiche von Multimetern bis 3000 A

Geräteinformationen
- Zur Kombination mit allen gängigen Multimetern (mV-Messbereich)
- Anschluss über 4-mm-Stecker
- Messungen auch in kleinen kompakten Anlagen mit sehr begrenzten Raumverhältnissen ohne Auftrennen der Leitung möglich
- Getrennte Elektronikeinheit für sichere Messungen
- Wandlerdurchmesser: 178 mm

Gerätehighlights
- Zum Messen von schwer zugänglichen Kabeln und Stromschienen geeignet, da der Wandler flexibel um das Messobjekt gelegt werden kann.
- Strommessung bis 3000 A AC

Technische Daten ACF-3000AK

Messbereiche	
Strom AC	30 A, 300 A, 3000 A
Grundgenauigkeit	±(1,0% v. Mb.)
Ausgangsspannung	100 mV, 10 mV, 1 mV/A
Frequenzbereich für Wechselstrom	10 Hz…20 kHz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Wandler-Durchmesser	210 mm (178 mm innen)
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Gewicht	ca. 180 g

Lieferumfang:

1 St. ACF-3000AK
1 St. Anschlusskabel (2 m)
2 St. Batterie 1,5 V, IEC LR06
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ACF-3000AK	ACF-3000AK	**284,00**

Strommesszangen-Adapter/Software

CHB1

Leckstromzangenadapter (AC)

Funktionen
- Zangenadapter zur Messung von Leckströmen ab 1mA bis 50A in Verbindung mit einem Multimeter
- Ableitstrommessung in Verbindung mit 0701/0702-Multitester plus und TELARIS 0701/0702

Geräteinformationen
- Stromausgang, Ausgangssignal: 1 mA entspricht 1 A Messstrom
- Zangenöffnung 30 mm
- Festangeschlossene Messleitungen
- Keine Batterien erforderlich
- Nicht für Erdungsmessungen geeignet

Technische Daten

Messbereiche	
Strom AC	1 mA...50 A
Grundgenauigkeit	±(6 % + 0,5 mA)
Ausgangsstrom	1 mA/A
Frequenzbereich	
für Wechselstrom	40 Hz…10 kHz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT II/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	30 mm
Länge Anschlussleitung	ca. 1,5 m
Maße	ca. 140 x 45 x 20 mm
Gewicht	ca. 75 g

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
CHB1	1311	**239,00**

Lieferumfang:

1 St. CHB1
1 St. Bedienungsanleitung

A-300

Stromwandler (AC)

Funktionen
- Zangenadapter zur Erweiterung der Wechselstrombereiche von Multimetern bis 200 A

Geräteinformationen
- Spannungsausgang (1 mV/mA; 100 mV/A; 5 mV/A)
- Zangenöffnung 15 mm
- Abnehmbare Messleitungen (1 m)
- Keine Batterien erforderlich

ACF-6A
Adapterkabel für Stromzangen
- Für folgende Geräte geeignet: DM-II PLUS

Technische Daten

Messbereiche	
Strom AC	1 A, 10 A, 200 A
Grundgenauigkeit	±(3 %)
Ausgangsspannung	1 mV/mA; 100 mV/A; 5 mV/A
Frequenzbereich	40 Hz…5 kHz
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	15 mm
Maße	ca. 116 x 46 x 23 mm
Gewicht	ca. 165 g

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
A-300	A-300	**181,00**
ACF-6A	ACF-6A	**31,00**

Lieferumfang:

1 St. A-300
2 St. Messleitungen
1 St. Bedienungsanleitung

USB-KIT 2

Software für Stromzangen

- Windows-Software zum Übertragen und Darstellen der Messwerte auf dem PC
- Inkl. Datenkabel
- Passend für ACD-45PQ und ACD-16 TRMS-PRO

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
USB-KIT 2	USB-KIT 2	**49,00**

Lieferumfang:

1 St. Windows-Software auf CD
1 St. Datenkabel

Strommesszangen-Adapter

CT235A

Stromzangenadapter (AC/DC)

Funktionen
- Zangenadapter zur Erweiterung der Wechsel- und Gleichstrombereiche von Multimetern bis 1000 A AC/DC

Geräteinformationen
- Zur Kombination mit allen gängigen Multimetern, auch in Verbindung mit TRUE-RMS-Multimetern oder analogen Schreibern
- Ausgangssignal: 1 mV entspricht 1 A Messstrom
- Zangenöffnung 32 mm
- Festangeschlossene Messleitungen
- Nullpunkteinstellung

Technische Daten

Messbereiche	
Strom AC/DC	200 A, 1000 A
Grundgenauigkeit	±(1 % + 0,5 A)
Ausgangsspannung	1mV/A
Frequenzbereich	
für Wechselstrom	50 Hz…10 kHz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	32 mm
Länge Anschlussleitung	ca. 1,5 m
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6F22
Maße	ca. 195 x 70 x 30 mm
Gewicht	ca. 300 g

Lieferumfang:

1 St. CT235A
1 St. Batterie 9 V, IEC 6F22

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
CT235A	CT235A	**256,00**

CT237B

Stromzangenadapter (AC/DC)

Funktionen
- Zangenadapter zur Erweiterung der Wechsel- und Gleichstrombereiche von Multimetern bis 200 A AC/DC

Geräteinformationen
- Zur Kombination mit allen gängigen Multimetern, auch in Verbindung mit TRUE-RMS-Multimetern oder analogen Schreibern
- Ausgangssignal: 10 mV entspricht 1 A Messstrom
- Zangenöffnung 20 mm
- Festangeschlossene Messleitungen
- Nullpunkteinstellung

Technische Daten

Messbereiche	
Strom AC/DC	20 A, 200 A
Grundgenauigkeit	±(1,2 % + 0,03 A)
Ausgangsspannung	10mV/A (20 A Messbereich) 1mV/A (200 A Messbereich)
Frequenzbereich	
für Wechselstrom	50 Hz…1 kHz
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	20 mm
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6F22
Länge Anschlussleitung	ca. 1,5 m
Maße	ca. 185 x 70 x 30 mm
Gewicht	ca. 280 g

Lieferumfang:

1 St. CT237B
1 St. Batterie 9 V, IEC 6F22

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
CT237B	CT237B	**300,00**

Netzadapter

Funktionen
- Steckbarer Adapter zur Messung von Spannung und Strom ohne Auftrennen der Netzzuleitung (zwischen Netzsteckdose und Verbraucher)
- Eingebauter Steckdosentest mit Prüfung auf korrekte Verdrahtung (L-N-PE)
- PE-Fehler-Erkennung mittels LC-Display und Berührungselektrode

Geräteinformationen
- Anschlüsse für Spannungsmessung
- Anschlüsse für direkte Strommessung
- Indirekte Strommessung über Kurzschlussbrücke

Technische Daten

Nennspannung	max. 230 V ±10%, 50/60 Hz
Verbraucherstrom	max. 16 A AC/50/60 Hz
Phasenanzeige	über 3 Glimmlampen
PE-Fehlererkennung	mittels LC-Anzeige
Ansprechschwelle	25 V AC
Anschlüsse	4-mm-Sicherheitsbuchsen
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Messkreiskategorie	CAT II/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	II
Maße	70 x 136 x 88 mm
Gewicht	ca. 220 g

Lieferumfang:

1 St. Netzadapter 9046
1 St. Messleitung
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Netzadapter	9046	**67,00**

Mess- und Prüfgeräte nach DIN VDE

Mess- und Prüfgeräte nach DIN VDE werden zur Prüfung der elektrischen Sicherheit eingesetzt, um die Sicherheit für Personen und Sachwerte festzustellen.
Unsere Mess- und Prüfgeräte sind entsprechend den durchzuführenden Prüfungen in drei Gruppen eingeteilt:

- Prüfung von elektrischen Anlagen (ortsfest) nach DIN VDE 0100
- Prüfung von elektrischen Geräten (ortsveränderlich) nach DIN VDE 0701-0702
- Prüfung von elektrischen Maschinen nach DIN VDE 0113

Diese Geräte wurden entsprechend den Anforderungen der Anwender und Normen entwickelt, um Prüfungen schnell, einfach und sicher durchzuführen. Zum Erstellen eines Messprotokolls bieten viele unserer Mess- und Prüfgeräte einen integrierten Messwertspeicher, um die Protokollierung zusammen mit unseren Softwarepaketen noch effektiver zu gestalten.

Produkte

Ausrüstungspakete, Prüftafel	9.4 - 9.7
Installationstester (DIN VDE 0100)	10.7 - 10.15
Gerätetester (DIN VDE 0701-0702)	11.3 - 11.7
Maschinentester (DIN VDE 0113)	12.3 - 12.4
Zubehör	12.5 - 12.10

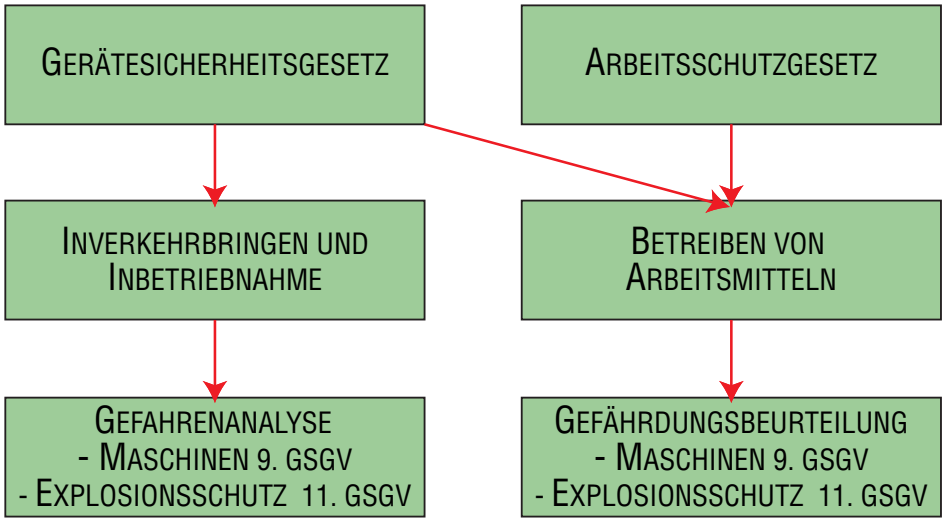
Wissenswertes

BetrSichV	9.1
Nationale Bestimmungen	9.2
Warum nach DIN VDE prüfen?	9.3
Installationsprüfung nach DIN VDE 0100	10.1 - 10.2
Erdungsmessung	10.3 - 10.4
Isolationsmessung	10.5
RCD/FI-Tester, Steckdosentester	10.6
Geräteprüfung nach DIN VDE 0701-0702 und 0751	11.1 - 11.2
Maschinenprüfung nach DIN VDE 0113	12.1 - 12.2

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Durch die seit dem 03.10.2002 gültige Betriebssicherheitsverordnung erfolgte eine Neuregelung der Bereitstellung, der Benutzung und des Betriebs von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftiger Anlagen. In dieser Bestimmung werden die in verschiedenen Rechtsverordnungen verstreuten Anforderungen zusammengefasst. Die Betriebssicherheitsverordnung basiert auf den Forderungen bzw. ist die Umsetzung von EU-Richtlinen (Europäisches Recht).

Übersicht der neuen gesetzlichen Bestimmungen



Eine wichtige Neuerung betrifft die Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 (früher: BGV A2, VBG 4)

Die bisherige BGV A2 "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" hat ab 1. Januar 2005 die neue Bezeichnung **BGV A3** erhalten und wird zusätzlich ergänzt durch verschiedene BGR- und BGI-Regeln. Die bisherige Bezeichnung BGV A2 bleibt weiter bestehen, erhält jedoch einen anderen Inhalt bzw. wird in „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ umbenannt. Die Festlegung weiterer Regeln ist noch in Bearbeitung, d.h. die aktuellen Neuerungen sind bei den jeweiligen Berufsgenossenschaften zu finden.

Einige wichtige Konkretisierungen bzw. Änderungen der BetrSichV gegenüber der BGV A3 sind u.a.:

§ 3 Gefährdungsbeurteilung	Der Arbeitgeber hat durch Gefährdungsbeurteilung die notwendigen Maßnahmen für die sichere Benutzung der Arbeitsmittel zu ermitteln. Für Arbeitsmittel sind insbesondere Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen zu ermitteln.
§10 Prüfungen	Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass alle elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden.
§11 Aufzeichnungen	Der Arbeitgeber hat die Ergebnisse der Prüfungen aufzuzeichnen und aufzubewahren.

Welche Konsequenzen ergeben sich durch diese Neuerungen?

Die Prüfungen werden weiterhin nach den gültigen DIN-VDE-Bestimmungen durchgeführt!

Übersicht der nationalen Bestimmungen

In den folgenden nationalen Bestimmungen und Vorschriften sind entsprechende Prüfungen vorgeschrieben:

in den deutschen Unfallverhütungsvorschriften

in den österreichischen Normen ÖNORM ÖVE E 8001/ÖVE E 8701-1

in den schweizer Niederspannungs-Installations-Verordnungen/Normen (NIV/NIN)

Bestimmungen

Ortsfeste Betriebsmittel (Anlagen/Installationen)		Ortsveränderliche Betriebsmittel (Geräte)	Medizinische elektrische Geräte	Maschinen
DIN VDE 0100 Teil 600	DIN VDE 0105 Teil 1, 100	DIN VDE 0701-0702	DIN VDE 0751-1 EN 62353	DIN VDE 0113-1 EN 60204-1
ÖVE E 8001-1 und ÖVE E 8001-6-61	ÖVE E 8001-6-62	ÖVE E 8701-1 und -2	ÖVE E 8751	EN 60204-1
NIV/NIN	NIV/NIN	DIN VDE 0701-0702*	EN 62353	EN 60204-1
Errichten von Niederspannungs-anlagen Prüfungen	Betrieb von elektrischen Anlagen Allgemeine Fest-legungen; Wieder-kehrende Prüfungen	Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte. Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte	Medizinische, elektrische Geräte. Wiederholungs-prüfungen und Prüfungen nach Instandsetzung	Sicherheit von Maschinen Elektrische Ausrüstung von Maschinen

* Info 3024a von elektrosuisse 2003

Argumente für die Wiederholungsprüfung

Warum Prüfungen/ Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE?

Viele technische Dinge werden in gewissen Zeitabschnitten auf ihre Sicherheit geprüft.

Das Auto geht zum TÜV, die Heizung wird auf Schadstoffausstoß nachgemessen, die Gasuhr wird kalibriert, doch die Elektroanlage inklusive der Elektrogeräte wird selten ernsthaft geprüft!

Brennt der Flughafen in Düsseldorf oder kommt jemand durch einen Stromschlag zu Tode, dann ist kurzzeitig eine heiße Diskussion da! Solch medienträchtige Ereignisse passieren jedoch recht selten – und geraten dementsprechend auch schnell in Vergessenheit.

Doch so schnell sollten sie wirklich nicht vergessen werden – denn grundsätzlich werden die Verantwortlichen für diese Vorfälle gesucht – und nicht selten auch gefunden. Denn oftmals liegt kein unverschuldeter Unfall vor, sondern es kann sehr wohl von Fahrlässigkeit oder gar Pflichtverletzung gesprochen werden.

In Deutschland kommen durch Primärunfälle ca. 100 Personen durch Stromschlag ums Leben, die Sekundärunfälle sind jedoch erheblich höher.

Allein 15% bis 20% aller Brände werden durch eine schlechte oder schadhafte Elektroinstallation bzw. durch schadhafte Geräte verursacht.

Der Elektriker ruft sehr oft nach Gesetzen nach dem Motto „Ach wie schön wäre es doch, wenn ich, wie der Schornsteinfeger, in regelmäßigen Abständen zu meinen Kunden gehen könnte, meine Prüfungen durchführe und am Ende die Kasse klingelt."

Freilich wird für den privaten Bereich diese Gesetzeslage noch heiß diskutiert – im gewerblichen Bereich gibt es jedoch sehr wohl Gesetze – die sind nämlich in der Betriebssicherheitsverordnung verankert und gelten für jeden Gewerbebetrieb – nicht nur für Firmen in der Elektrobranche – nein auch für branchenfremde Handwerksbetriebe – wie Metzger, Schreinereien usw. Und – unter diese Gesetzesvorschrift fallen auch die Wohnungsbaugesellschaften, die sehr oft gleichzeitig als Vermieter auftreten und sehr oft einen Mieterwechsel haben – der eine Überprüfung der elektrischen Anlage eigentlich unerlässlich macht.

Seit einigen Jahren ist durch den von den Innungen ins Leben gerufenen E-Check* eine Aktion gestartet worden, über die Argumentation der Vernunft und Sicherheit auch im privaten Bereich Prüfungen durchzuführen.

Nach **GMV** (**G**esunder **M**enschen-**V**erstand) sollte dies auch ohne Vorschrift oder Gesetz funktionieren, aber alles, was Geld kostet und im ersten Moment keinen Gegenwert darstellt, ist nur schwer durchzusetzen! Hier ist eine gute Argumentation und vor allem die Überzeugungskraft des Elektrounternehmens gefragt.

Weisen Sie Ihre privaten Kunden darauf hin, wie schnell z.B. gerade durch Isolationsfehler in der Elektroinstallation ein Brand entstehen kann. Strom riecht nicht – und deshalb sehen ihn viele Privatpersonen nicht als die Gefahr an, die er bei Fehlern in der Sicherheit darstellt. Und weisen Sie ihn auch auf seine Vorteile hin – es gibt bereits Versicherungsunternehmen, die die Versicherungsbeiträge senken, wenn eine regelmäßige Überprüfung nachgewiesen werden kann.

Der gewerbliche Bereich bietet bereits bestehende Gesetze – und die sollten Sie zu allererst für zusätzliche Aufträge nutzen!

Wird im gewerblichem Bereich nicht geprüft, so ist bei einem Schaden der Unternehmer Hauptverantwortlicher!

In der Betriebssicherheitsverordnung heißt es:

1. Der Arbeitgeber bzw. Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden:

- Vor der 1. Inbetriebnahme und nach Änderung oder Instandsetzung durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft.

Und wer ist der Unternehmer? Natürlich der Inhaber eines jeden gewerblichen Betriebes.

- Wer z.B. seine Wohnung vermietet, ist quasi Unternehmer und unterliegt somit der Prüfpflicht!

In Deutschland gibt es über 30 verschiedene Berufsgenossenschaften und alle nutzen die Betriebssicherheitsverordnung für die Sicherheit Elektrischer Anlagen und Betriebsmittel!

Hier sollte nochmals eindeutig erwähnt werden: wird diese Verordnung missachtet und es kommt zum Schadensfall, so ist dies gleichzusetzen mit einem Unfall, bei dem z. B. bei Rot über die Ampel gefahren wurde! Und dies ist ein Gesetzesverstoß!

Und im Schadensfall, der durch den Unternehmer aufgrund der Vernachlässigung der Prüfpflicht verursacht wurde, ist es sehr gut möglich, dass die Versicherung den Schaden nicht bezahlt – genauso, als wenn Sie bei Rot über die Ampel fahren und einen Unfall verursachen!

Also schalten Sie Ihre Prüfampel auf grün! Prüfen Sie und protokollieren Sie, denn wer schreibt bleibt (auf der sicheren Seite)!

Und der Unternehmer, der durch Sie seine Anlage prüfen lässt, hat schließlich auch etwas davon:

- Einen sicheren Schlaf, denn er hat die geltenden Gesetze beachtet.
- Ein gutes Gewissen, denn in unverschuldetem Schadensfall wird seine Versicherung gerade stehen.
- Einen guten Stand, denn er wird nie durch Nachlässigkeit Menschen und Material in Gefahr bringen.
- Einen etwas dickeren Geldbeutel, denn er kann unter Umständen Versicherungsbeiträge sparen und vor allem Kosten vermeiden, die durch Schadensfälle auf ihn zukommen können.

Nutzen Sie die Möglichkeit, zusätzliche Geschäftsfelder zu erschließen:

- Bieten Sie den E-Check* als Service-Vertrag an, dann kommen Sie alle 4 Jahre wieder (im privaten Bereich).
- Bieten Sie im gewerblichen Bereich Wartungsverträge an – zur Prüfung ortsveränderlicher Geräte in Büros (alle 1-2 Jahre), zur Prüfung ortsveränderlicher Geräte in der Werkstatt alle 1/2 Jahre und zur Prüfung ortsveränderlicher Geräte auf Baustellen alle 1/4 Jahre.

Sie sehen, bei regelmäßigem Service geht die Arbeit in diesem Geschäftsfeld nie aus. Nutzen Sie Ihre Chance. Wir helfen Ihnen gerne mit unseren Fachseminaren weiter.

*E-Check ist ein geschützter Begriff des Landesinnungsverbandes Bayern.

Mess- und Prüfgeräte nach DIN VDE

Geforderte Mess- und Prüfgeräte als **Werkstattausrüstung** für Betriebe des Elektrotechniker-Handwerkes

	Geforderte Geräteart	Empfohlene Messgeräte	Seite	Anmerkung
1	Zweipoliger Spannungsprüfer nach DIN VDE 0682, Teil 401, DIN EN 61243-3 (früher DIN VDE 0680, Teil 5)	**VP-710**, Best.-Nr. VP-710-D **2000 α (alpha)**, Best.-Nr. 6741 **2000 β (beta)**, Best.-Nr. 6742 **Polaris 3 plus**, Best.-Nr. 6733	**2.4** **2.5** **2.5** **2.6**	
2	Spannungs- und Strommessgerät nach DIN VDE 0411/EN 61010	**Dig. Multimeter Hexagon 55**, Best.-Nr. 93552-D **Dig. Multimeter Hexagon 340A**, Best.-Nr. 93497-D **Dig. Multimeter 33XR-A oder 38XR-A**, Best.-Nr. 33XR-A-D oder 38XR-A-D	**6.7** **6.9** **6.10, 6.12**	Geräte besitzen hohen Innenwiderstand von 10 MΩ
3	Zangenstrommessgerät nach DIN VDE 0411/EN 61010	**AD40B,** Best.-Nr. AD40B-D **AC40B,** Best.-Nr. AC40B-D **ACD-10 PLUS,** Best.-Nr. ACD-10 PLUS-D **ACD-14 PLUS,** Best.-Nr. ACD-14 PLUS-D	**8.5** **8.5** **8.7** **8.7**	
4	Isolationsmessgerät nach DIN VDE 0413, EN 61557	**TELARIS ISO PRO,** Best.-Nr. ISO-PRO **Isolationsmessgerät 93530,** Best.-Nr. 93530-D **AMB-45,** Best.-Nr. AMB-45	**10.14** **10.13** **10.14**	Isolationsmessung nach DIN VDE 0413, EN 61557 wird auch durch die Geräte unter Punkt 7 abgedeckt.
5	Schleifenwiderstandsmessgerät nach DIN VDE 0413, EN 61557	**TELARIS Schleife,** Best.-Nr. LOOP-TEST EUR	**10.10**	Schleifenwiderstandsmessung nach DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557, wird auch durch die Geräte unter Punkt 7 abgedeckt.
6	Widerstandsmessgerät nach DIN VDE 0413, EN 61557	**TELARIS ISO PRO,** Best.-Nr. ISO-PRO **AMB-45,** Best.-Nr. AMB-45	**10.14** **10.14**	Widerstandsmessung nach DIN VDE 0413, EN 61557 wird auch durch die Geräte unter Punkt 7 abgedeckt.
7	Messgerät zur Prüfung der Wirksamkeit von RCD/FI- und FU-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0413, EN 61557	**TELARIS 0100 plus,** Best.-Nr. 9073-D **0100-EUROtest,** Best.-Nr. 9065	**10.8** **10.9**	Für Messungen nach DIN VDE 0100, Teil 600

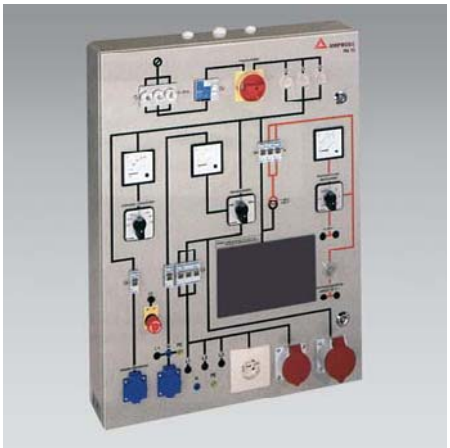
Unsere Kombinationsvorschläge finden Sie auf den folgenden Seiten.

Werkstattgrundausrüstung

Geforderte Mess- und Prüfgeräte als **Werkstattausrüstung** für Betriebe des Elektrotechniker-Handwerkes

	Geforderte Geräteart	Empfohlene Messgeräte	Seite	Anmerkung
8	Drehfeldrichtungsanzeiger nach DIN VDE 0413, EN 61557	**DR 100,** Best.-Nr. 9042-D	**4.1**	Drehfeldrichtungsanzeiger nach DIN VDE 0413, EN 61557 wird auch durch die Geräte unter Punkt 1 bzw. 7 abgedeckt.
9	Schutzmaßnahmen-Prüfgerät für Änderung, Instandsetzung und Prüfung elektrischer Geräte nach DIN VDE 0701-0702 BGV A3	**TELARIS 0701/0702,** Best.-Nr. 9091-D **GT-0701/0702,** Best.-Nr. 9096	**11.4** **11.6**	Umfangreiches Zubehör erhältlich.
10	Prüfplatz nach DIN VDE 0104 mit fest eingebauten oder ortsveränderlichen Messgeräten zum Prüfen elektrischer Betriebsmittel	**Prüftafel,** Best.-Nr. PM-1	**9.5**	
11	Erdungsmessgerät (empfohlen) nach DIN VDE 0413, EN 61557	**TELARIS ERDE,** Best.-Nr. EARTH-TEST	**10.12**	Erdungsmessung nach DIN VDE 0413, EN 61557 wird auch durch die Geräte unter Punkt 7 abgedeckt.
12	Durchgangsprüfgerät nach DIN VDE 0403 (empfohlen)	**Ohmtest,** Best.-Nr. 9072-D	**3.1**	
13	Leitungssucher (empfohlen)	**Leitungssucher,** Best.-Nr. 2032-D	**5.4**	Lokalisieren von Leitungen und Sicherungen.

Unsere Kombinationsvorschläge finden Sie auf den folgenden Seiten.



PM-1

Prüftafel

Funktionen

- Prüfungen nach DIN VDE 0104
- Prüfungen nach 0701-0702 (mit externem Gerätetester - optional erhältlich)

Geräteinformation

- Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD/FI)
- Betriebsspannungsanzeige umschaltbar
- Stromaufnahme (für Wechselstromverbraucher max. 16 A)
- Durchgangsprüfung
- Kleinspannung max. 42 V AC, 100 VA
- 4 Arbeitsteckdosen (Schuko 16 A, Perilex 16 A, CEE 16 A, CEE 32 A)
- 5 Sicherheitslaborbuchsen 4 mm
- 1 Prüfsteckdose (Schuko 16 A)

Technische Daten

Maße	600 x 800 x 150 mm
Gewicht	ca. 34 kg

Lieferumfang

1 St. Schaltschrank, Metall

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
PM-1 (ohne Gerätetester)	PM-1	**1695,00**

Werkstatt-Grundausrüstung – Unser Vorschlag für den Profi

	VDE-Bestimmung	Mess- und Prüfgerät	Geräteansicht	Preis/netto/€
1	Zweipoliger Spannungsprüfer und Einpoliger Spannungsprüfer nach DIN VDE 0682, Teil 401, DIN EN 61243-3 (bisher DIN VDE 0680, T. 5) Drehfeld-richtungsanzeiger nach DIN VDE 0413, EN 61557	**VP-710** Best.-Nr. VP-710		€ 48,00
2	Spannungs- und Strommessgerät nach DIN VDE 0411/EN 61010	**Multimeter Hexagon 55** Best.-Nr. 93552-D		€ 55,00
3	Zangenstrommessgerät nach DIN VDE 0411/EN 61010	**Digitale Stromzange AD40B** Best.-Nr. AD40B-D		€ 69,00
4	Isolationsmessgerät, Schleifen-widerstandsmessgerät, Wider-standsmessgerät, RCD/FI-Messgerät nach DIN VDE 0413, EN 61557 Kombinationsmessgerät für die Messungen nach DIN VDE 0100	**TELARIS® 0100 plus** Best.-Nr. 9073-D		€ 799,00
5	Erdungsmessgerät nach DIN VDE 0413, EN 61557	**TELARIS® ERDE EUR** Best.-Nr. EARTH-TEST		€ 499,00
6		**Schnittstellenadapter** Best.-Nr. 1157		€ 55,00
7		**es control 0100 professional** Best.-Nr. 1312 Software für die Protokollierung nach DIN VDE 0100, 0105		€ 306,00
		Summe der Einzelpreise		€ ~~1831,00~~
	„Profi-Paket“ **Best.-Nr. 1163**	Sie sparen € 202,00 bei Komplettabnahme !		**€ 1.629,00**

Werkstatt-Grundausrüstung – Unser Vorschlag für den Meister

	VDE-Bestimmung	Mess- und Prüfgerät	Geräteansicht	Preis/netto/€
1	Zweipoliger Spannungsprüfer nach DIN VDE 0682, T. 401, DIN EN 61243-3 (bisher DIN VDE 0680, Teil 5), Drehfeldrichtungsanzeiger nach DIN VDE 0413/EN 61557/IEC 61557	**Polaris® 3 plus** Best.-Nr. 6733		€ 169,00
2	Spannungs- und Strommesser nach DIN VDE 0411/EN 61010	**Digital Multimeter Hexagon 340** Best.-Nr. 93497-D		€ 218,00
3	Zangenstrommesser nach DIN VDE 0411/EN 61010	**Digitale Mini-Wechselstromzange AC40B** Best.-Nr. AC40B-D		€ 89,00
4	Handliches Koffergerät zur Sicherheits- und Wiederholungsprüfung von ortsveränderlichen, elektrischen Betriebsmitteln gemäß DIN VDE 0701-0702 und BGV A3	**GT-0701/0702** Best.-Nr. 9096		€ 1398,00
5	Isolations-, Schleifenwiderstands-, Widerstandsmessgerät, RCD/FI-Messgerät, Drehfeldrichtungsanzeiger, Erdungsmessgerät nach DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557 für alle Messungen nach DIN VDE 0100 und mehr	**0100-EUROtest** Best.-Nr. 9065		€ 1798,00
6		**Schnittstellenkabel** Best.-Nr. 1282		€ 16,40
7		**Software es control professional Komplettpaket** Best.-Nr. 1316 Software zur Protokollierung nach DIN VDE 0100- und 0701-0702		€ 686,00
	„Meister-Paket“ **Best.-Nr. 1162**	Summe der Einzelpreise		~~€ 4374,40~~
		Sie sparen € 679,40 bei Komplettabnahme !		**€ 3695,00**

Wissenswertes zu Messungen nach DIN VDE 0100

Wissenswertes über Prüfgeräte zu Messungen gemäß DIN VDE 0100/ ÖVE E8001/NIV/NIN

Bei der Neuinstallation oder Änderung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen müssen verschiedene Messungen zum Schutz gegen Sach- und Personenschäden vorgenommen werden.

Für diese Überprüfungen eignen sich je nach Anwendungsfall Einzelgeräte, wie z.B. Isolationstester, Schleifenwiderstandsmessgeräte usw. oder multifunktionsfähige Geräte wie der 0100-EUROtest oder Telaris 0100 plus.

Die Überprüfung von elektrischen Anlagen gliedert sich nach der DIN VDE 0100, Teil 600, in »Besichtigen, Erproben und Messen«.

Reicht zur Beurteilung der Sicherheit einer elektrischen Anlage eine Besichtigung nicht aus, muss durch eine Messung die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte nachgewiesen und protokolliert werden. Die meisten unserer 0100-Prüfgeräte haben serienmäßig eine Schnittstelle für den Anschluss an einen PC. Mit der entsprechenden Software lässt sich so ein Messprotokoll am PC erstellen und archivieren.

Die Anforderungen an das Prüfgerät richten sich nach der DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557 (Geräte zum Prüfen von Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen).

Durch die Beachtung dieser Vorschriften ist die Sicherheit von prüfenden und unbeteiligten Personen gewährleistet.

Die Einhaltung der geforderten Grenzwerte und die Reproduzierbarkeit bzw. die Vergleichbarkeit der Messungen wird so sichergestellt.

Viele Messungen müssen unter Spannung durchgeführt werden, so dass ein übersichtliches, einfach zu bedienendes Messgerät von Vorteil ist. Eine Fehlbedienung wird durch den großzügigen, übersichtlichen Aufbau unserer 0100-Prüfgeräte weitgehend ausgeschlossen.

Die einzelnen Messungen

Messung des Widerstandes von elektrischen Leitern/ Niederohmmessung

Diese Messung dient der Überprüfung von Schutz-, Erdungs- und Potenzialausgleichsleitern auf niederohmigen Durchgang.

Die Anforderungen an das Messgerät richten sich nach der DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557. Besonders wichtig sind die Leerlaufspannung, die im Bereich 4…24 V liegen muss, und der Kurzschlussstrom von mindestens 200 mA Wechsel- oder Gleichstrom mit Umpoleinrichtung, um Einflüsse von Fremdspannungen zu eliminieren.

Die Messgeräte müssen gegen Fremdspannung geschützt sein, um eine Gefährdung der prüfenden Person in jedem Fall zu verhindern.

Messung des Isolationswiderstandes

An einer elektrischen Anlage muss der Isolationswiderstand gemessen werden. Diese Messung muss ohne Netzspannung durchgeführt werden.

Werden elektrische Leitungen an Spannung gelegt, fließen aufgrund des endlichen Isolationswiderstandes Fehlerströme. Wird ein Fehlerstrom wegen einem Isolationsfehler zu groß, kann dies zu einer Erwärmung und im Extremfall zu der Entstehung eines Brandes führen, ohne dass vorgeschaltete Überstromschutzeinrichtungen ansprechen.

Die DIN VDE lässt in 230-V/400-V-Systemen einen maximalen Fehlerstrom von 1mA zu. Die in der Praxis vorkommenden Werte sind bei einer neuen Anlage in der Regel jedoch wesentlich kleiner.

Prüfspannungen u. Prüfströme nach DIN VDE

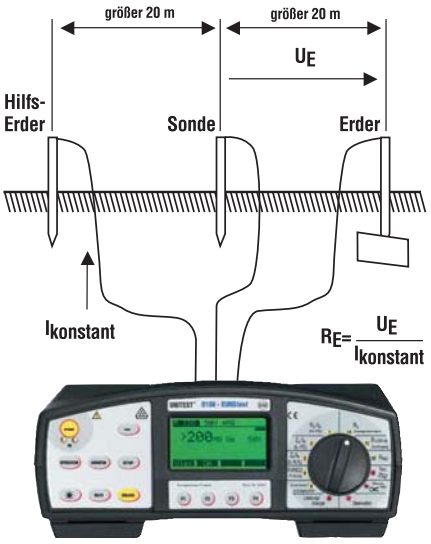
Nennspannung der Anlage	Prüfspannung des Gerätes	Belastung des Gerätes	Prüfstrom des Gerätes
bis 250 V	≥ 250 V	250 kΩ	≥ 1 mA
bis 500 V	≥ 500 V	500 kΩ	≥ 1 mA
bis 1000 V	≥ 1000 V	1000 kΩ	≥ 1 mA

Um Messergebnisse vergleichen zu können, muss mit Geräten gemessen werden, die der DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557 entsprechen. Die Norm legt die Prüfspannungen und Prüfströme der Messgeräte entsprechend der zu prüfenden Anlage fest.

Messung des Erdungswiderstandes

Der Erdungswiderstand ist der Widerstand zwischen der Bezugserde und dem Anschlusspunkt der Erdungsanlage. Die Erdungsanlage wird benötigt, um die einzelnen Anlagenteile und Stromkreise auf ein gemeinsames BezugsPotenzial möglichst nahe der Bezugserde zu bringen. Der Erdungswiderstand muss deshalb niederohmig sein. Erdungsmessungen sind in Anlagen, die einen Schutz durch Abschaltung besitzen, sowie in Blitzschutz-, Fernmelde- und Tankanlagen vorgeschrieben.

Die Erdungsmessung wird nochmals ab Seite 10.3 ausführlich beschrieben.

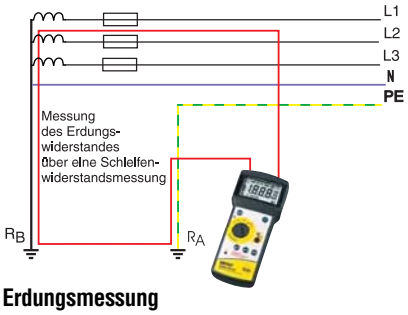


Schleifenwiderstandsmessung

Besonders in dicht bebauten Gebieten ist es nur sehr schwer möglich, die Sonden außerhalb der Spannungstrichter von Erdern und Hilfserdern zu setzen.

Als Alternative kann bei vorhandener Netzspannung eine Schleifenwiderstandsmessung direkt vom zu prüfenden Erder vorgenommen werden. Das Messergebnis ist dann um den Widerstand des Außenleiters größer. Der wahre Erdungswiderstand ist also kleiner als das Messergebnis.

Mit der Messung der Schleifenimpedanz lässt sich der Kurzschlussstrom berechnen, der im Fehlerfall fließen würde und ein vorgeschaltetes Überstromschutzorgan (Sicherung) auslöst. Die Schleifenimpedanz muss so niederohmig sein, dass ein ausreichend großer Kurzschlussstrom fließen kann. Nur so kann die geforderte maximale Auslösezeit der Überstrom-



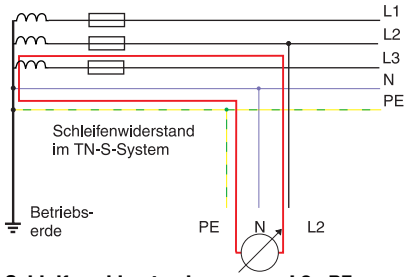
Erdungsmessung über Schleifenwiderstandsmessung

schutzorgane eingehalten werden. Für Sicherungen beträgt die maximale Abschaltzeit 5 Sekunden, während ein herkömmlicher Leistungsschutzschalter bereits innerhalb 0,4 Sekunden auslösen muss.

Die Schleife besteht aus dem Widerstand der Stromquelle, dem Widerstand des Außenleiters zur Stromquelle und dem Widerstand der Rückleitung vom Messgerät zur Stromquelle.

Durchgeführt wird die Messung, indem der Stromkreis kurzzeitig mit einem konstanten Strom beaufschlagt wird und die Spannung über einen im Gerät eingebauten Prüfwiderstand vor und während des Stromflusses gemessen wird. Bedingt durch den Prüfstrom entsteht in der Stromschleife ein Spannungsfall, so dass die Spannung am Prüfwiderstand kurz absinkt. Aus der Spannungsdifferenz lässt sich die Schleifenimpedanz und der Kurzschlussstrom berechnen.

Für die Überprüfung der Schleifenimpedanz dürfen nur Messgeräte verwendet werden, die der DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557 entsprechen.



Schleifenwiderstandsmessung L2 –PE

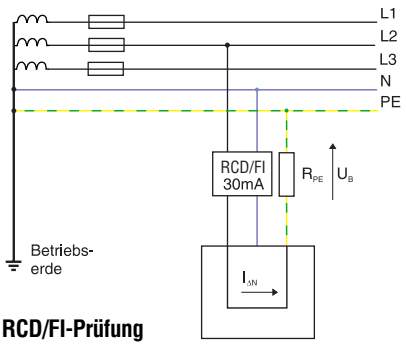
Prüfung von Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD/FI)

Gemäß VDE 0100, Teil 600, muss bei der Überprüfung der Funktionstüchtigkeit einer Fehlerstromschutzeinrichtung nachgewiesen werden, dass bei der Auslösung die Grenze der Berührungsspannung nicht überschritten wird und der Schutzschalter beim Bemessungsdifferenzstrom spätestens innerhalb von 0,3 Sekunden auslöst.

Die Prüfung der RCD/FI-Schutzschalter erfolgt in zwei Schritten. Zuerst wird ein Fehlerstrom eingespeist, der ca. 1/3 so groß ist wie der Bemessungsfehlerstrom des RCD/FI-Schutzschalters. Dabei wird die auftretende Berührungsspannung gemessen, auf den Wert bei Nennfehlerstrom hochgerechnet und angezeigt. Der RCD/FI-Schutzschalter wird nicht ausgelöst.

Durch den geringen Strom und die sehr kurze Prüfdauer von maximal 0,3 Sekunden wird eine Gefährdung von unbeteiligten Personen weitgehend ausgeschlossen.

Übersteigt die gemessene Spannung den Grenzwert von 50 V (25 V in Landwirtschaft oder Krankenhäusern), wird die weitere Messung gesperrt.



RCD/FI-Prüfung

Als zweite Prüfung wird eine Auslöseprüfung mit dem Nennfehlerstrom »IΔN« durchgeführt und nach Auslösen des RCD/FI-Schutzschalters die benötigte Zeit und die dabei aufgetretene Berührungsspannung angezeigt.

Das hat den Vorteil, dass alle wichtigen Prüfdaten sofort und ohne Umrechnung abgelesen werden können.

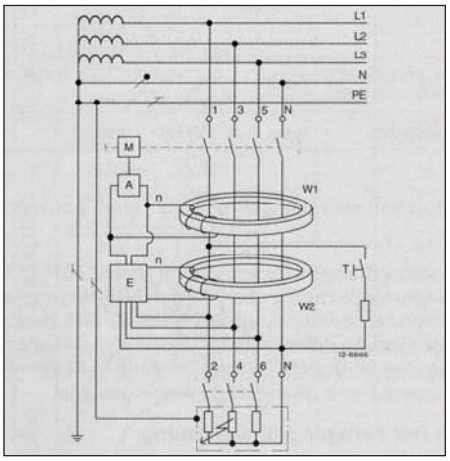
Dieser Ablauf gilt auch für selektive RCD/FI-Schutzschalter, jedoch wird hier bei der Überprüfung mit dem doppelten Strom ausgelöst.

Die Anforderungen an die Prüfgeräte richten sich nach der DIN VDE 0413, EN 61557, IEC 61557.

Allstromsensitive RCD/FI-Schutzschalter

Erzeugt ein elektrischer Verbraucher im Fehlerfall einen Gleichfehlerstrom, so darf dieser nicht in Verbindung mit herkömmlichen pulsstromsensitiven RCD/FI-Schutzeinrichtungen betrieben werden. Zu diesen Verbrauchern gehören z.B. mit Frequenzumrichtern betriebene Baukräne. Für diese Verbraucher wird der allstromsensitive RCD/FI-Schutzschalter eingesetzt. Mit dem TELARIS FI/RCD-Analyzer können Gleichfehlerströme simuliert werden.

Aufbau eines allstromsensitiven RCD/FI-Schutzschalters



A	Auslöser
M	Mechanik der Schutzeinrichtung
E	Elektronik für Auslösung bei glatten Gleichfehlerströmen
T	Prüfeinrichtung
n	Sekundärwicklung
W1	Summenstromwandler zur Erfassung der sinusförmigen Fehlerströme
W2	Summenstromwandler zur Erfassung der glatten Gleichfehlerströme

Piktogramme

Low Ω	Niederohmmessung gemäß DIN VDE 0413
Rs	Schleifenwiderstandsmessung
Ri	Innenwiderstandsmessung
RCD / FI	Auslöseprüfung bzw. Interne Last zum Auslösen eines Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD/FI)
	Messung über externe Stromzangen
RCD-Test	RCD/FI-Prüfung mit ansteigendem Prüfstrom
	Kurvenform des Prüfstromes (RCD/FI) einstellbar
Timer	Prüfzeit einstellbar
PC	PC-Schnittstelle

Wissenswertes über Erdungsmessung

Wissenswertes über die Messung des Erdungswiderstandes

Der Erdungswiderstand ist der Widerstand zwischen der Bezugserde und dem Anschlusspunkt der Erdungsanlage. Die Erdungsanlage wird benötigt, um die einzelnen Anlagenteile und Stromkreise auf ein Bezugspotenzial möglichst nahe der Bezugserde zu bringen. Der Erdungswiderstand muss deshalb möglichst niederohmig sein. Erdungsmessungen sind in Anlagen, die Schutz durch Abschaltung besitzen, sowie in Blitzschutz-, Fernmelde- und Tankanlagen vorgeschrieben.

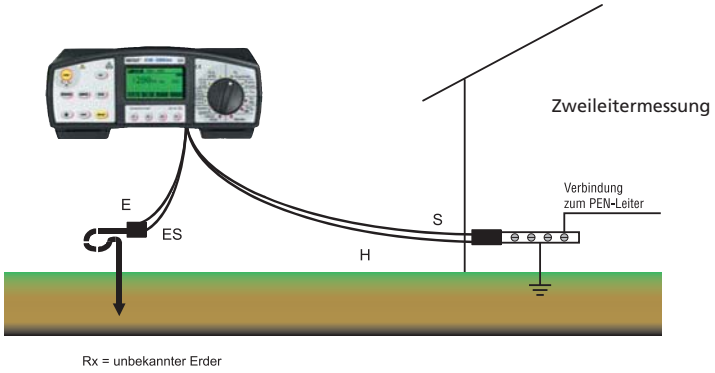
Zur Ermittlung des Erdungswiderstandes gibt es verschiedene Messverfahren, die nachfolgend beschrieben sind.

Die Anforderungen für Erdungsmessgeräte sind in den Bestimmungen DIN VDE 0413, Teil 5/EN 61557-5 beschrieben. Die Ermittlung des Erdungswiderstandes erfolgt durch Messung nach dem Strom-Spannungsverfahren, dabei muss der zu messende Erder vom PE oder PEN abgetrennt werden. Zur Messung wird ein Wechselstrom zwischen einem Hilfserder und dem zu messenden Erder eingespeist. Mit einer Sonde, die im Bereich der Bezugserde des zu messenden Erders liegt, wird der Spannungsfall gemessen und der Erdungswiderstand ermittelt. Der Prüfstrom muss ein Wechselstrom sein, um Einflüsse durch Polarisationen am Übergang des metallenen Erders zur Erde zu verhindern. Messfehler durch Serienstörspannungen von benachbarten Spannungsquellen mit den Frequenzen $16^{2}/_{3}$ Hz, 50 Hz, 60 Hz und 400 Hz werden ausgeschaltet, indem der Messstrom eine Frequenz hat, die kein ganzzahliges Vielfaches der Netzfrequenz ist.

Folgende Möglichkeiten können zur Ermittlung des Erdungswiderstandes eines unbekannten Erders angewendet werden.

Messung gegen bekannten Erder (Citymethode)

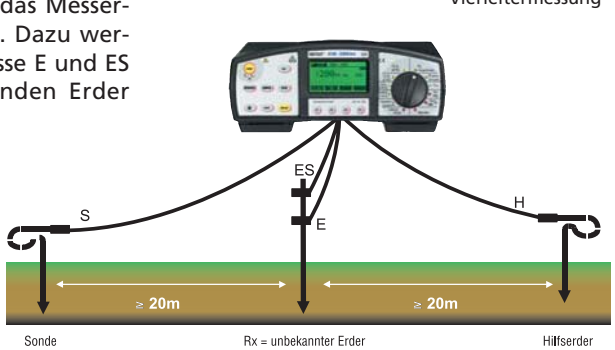
Zweileitermessung: Hier wird der Widerstand zwischen dem zu messenden Erder und einem bekannten Erder gemessen, hier kann z.B. der PEN-Leiter eines TN-Systems benutzt werden. Vom Messergebnis ist der Widerstand des bekannten Erders abzuziehen. Diese Messung lässt sich auch in einem dicht bebauten oder versiegelten Gebiet durchführen, wo Sonden und Hilfserder nicht gesetzt werden können.

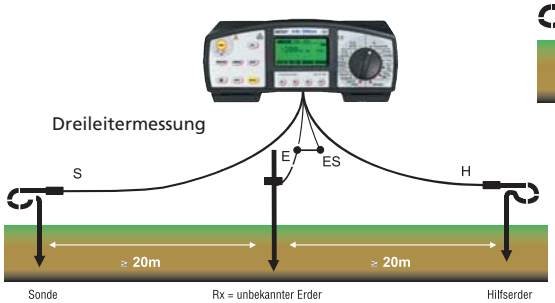


Messung mit Sonden

Dreileitermessung: Bei dieser Messung werden 2 Erdspieße (ein Hilfserder und eine Sonde) im Abstand von mindestens 20 m gesetzt. Der Messstrom wird zwischen Hilfserder und Erder eingespeist und der Spannungsfall zwischen Erder und Sonde gemessen. Der Widerstand der Messleitung vom Messgerät zum Erder wird mitgemessen. Mit dieser Messung können z.B. die Erdungswiderstände von Fundament-, Baustellen- und Blitzschutzerdern ermittelt werden.

Vierleitermessung: Diese Messung kann anstelle der Dreileitermessung eingesetzt werden, wenn es sich um sehr niederohmige Erdungswiderstände handelt und der Einfluss der Messleitung zwischen Messgerät und Erder das Messergebnis wesentlich beeinflusst. Dazu werden die beiden Messanschlüsse E und ES getrennt an den zu messenden Erder angeschlossen.



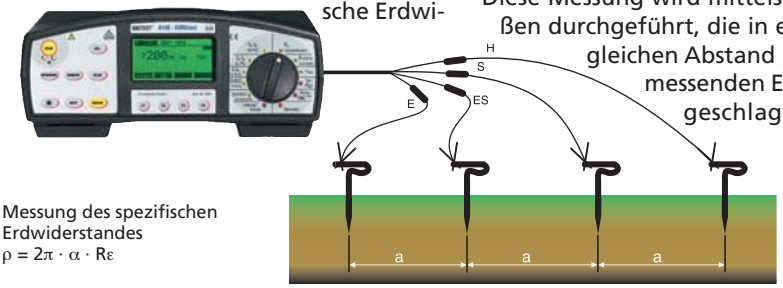


Wissenswertes über Erdungsmessung

Messung des spezifischen Erdwiderstandes (Methode Wenner)

Für die Berechnung des Ausbreitungswiderstandes von Erdern und Erdungsanlagen ist die Ermittlung des spezifischen Erdwiderstandes notwendig. Der spezifische Erdwiderstand kann nicht an allen Messgeräten direkt abgelesen werden, der angezeigte Wert muss zur Berechnung in eine Formel eingesetzt werden.

Diese Messung wird mittels vier Erdspießen durchgeführt, die in einer Linie im gleichen Abstand „a" in den zu messenden Erdboden eingeschlagen werden.



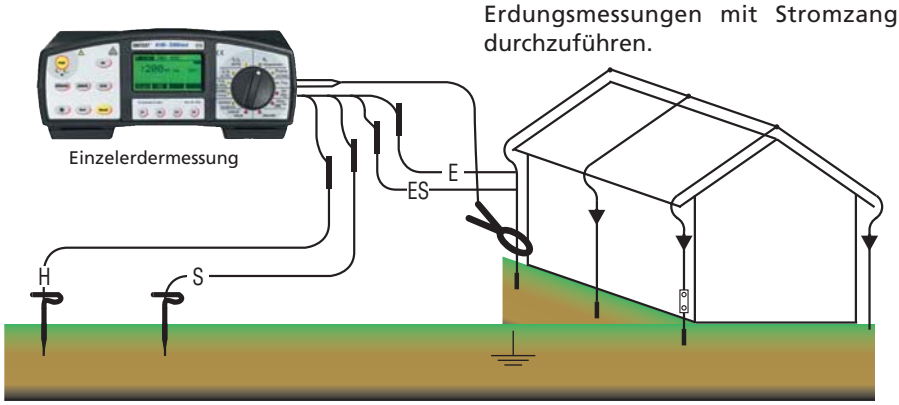
Messung des spezifischen Erdwiderstandes
$\rho = 2\pi \cdot \alpha \cdot R\varepsilon$

Die vier Erdspieße werden im Abstand „a" eingeschlagen. Der Erdwiderstand wird etwa bis zur Tiefe des Abstands „a" erfasst.

Um Fehlmessungen zu vermeiden, muss auf parallel zur Messanordnung verlegte metallische Rohre, Erdkabel oder im freien Gelände auf Wasseradern oder Wurzeln geachtet werden. Außerdem ist der spezifische Erdwiderstand witterungsbedingten jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen.

Messung mit Strommesszangen

In Erdungsanlagen mit mehreren parallelgeschalteten Erdern wird bei Messungen des Erdungswiderstandes der Gesamtwiderstand der Erdungsanlage gemessen. Sollen die Einzelwiderstände ermittelt werden (z.B. zur Suche nach abgerosteten Erdern), so muss jeder einzelne Erder bei der Messung aufgetrennt und gemessen werden, dies ist aber in der Praxis sehr aufwändig, und es kann durch Ausgleichströme eine Gefährdung des Benutzers auftreten. Um dieses Messproblem zu lösen, besteht die Möglichkeit, mit dem 0100-EUROtest Erdungsmessungen mit Stromzangen durchzuführen.



Einzelerdermessung

Messung mit einer Stromzange (selektive Erdungsmessung)

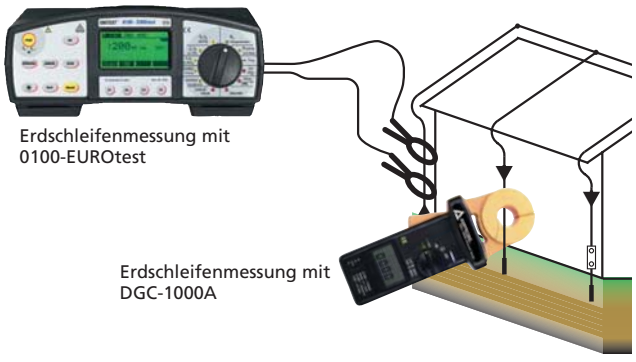
Bei dieser Messung werden 2 Erdspieße (ein Hilfserder und eine Sonde) gesetzt. Der Messstrom wird zwischen Hilfserder und Erder eingespeist und der Spannungsfall zwischen Erder und Sonde gemessen. Gleichzeitig wird mit der Stromzange nur der Teil des Messstromes gemessen, der tatsächlich durch den zu messenden Erder fließt. Teile des Messstromes, die dabei durch parallel geschaltete Erder fließen, beeinflussen das Messergebnis nicht. Es können mit dieser Messmethode die Einzelerder einer Erdungsanlage ohne aufwändiges Auftrennen einzeln gemessen werden.

Messung mit zwei Stromzangen, Erdschleifenmessung

Bei Erdungsanlagen mit untereinander verbundenen Erdern, die eine geschlossene Schleife bilden (z.B. die Blitzschutzanlage eines Hauses), kann mittels zwei Stromzangen der Erdungswiderstand jeder Erdschleife schnell und sicher ermittelt werden. Dazu wird mit einer Stromzange ein Messstrom in die Erdschleife induziert, mit einer zweiten Zange wird in einem Abstand von >0,25 m der Strom durch den Erder gemessen und daraus der Widerstand der Erdschleife für den jeweiligen Erder ermittelt. Das Setzen von Sonden und Hilfserdern ist nicht notwendig, deshalb ist dies eine sehr praxisgerechte Messung.

Diese Messung eignet sich als Alternative besonders in dicht bebauten Gebieten, in denen Sonden und Hilfserder nicht gesetzt werden können.

Mit der Strommesszange DGC-1000A lässt sich diese Messung ebenfalls schnell und einfach durchführen.



Erdschleifenmessung mit 0100-EUROtest

Erdschleifenmessung mit DGC-1000A

Wissenswertes über Isolationsmessung / Leckstrommessung

Wissenswertes über Isolationsmessung

Eine der wichtigsten Messungen an einer elektrischen Anlage ist die Isolationsmessung. Sie dient als einzige Messung u.a. dem Brand- und Berührungsschutz.

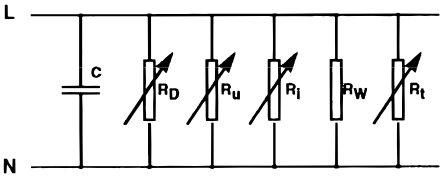
Werden elektrische Leitungen an Spannung gelegt, fließen Fehlerströme, die Wärme oder elektrolytische Stoffwanderungen erzeugen. Wenn auf Grund eines Isolationsfehlers zwischen zwei Leitern ein begrenzter Fehlerstrom fließt, kann der Strom zu einer Erwärmung und im Extremfall zu der Entstehung eines Brandes führen.

Diese Fehlerströme sind in der Regel so klein, dass vorgeschaltete Schutzeinrichtungen wie RCD/FI-Schutzeinrichtungen oder Sicherungen nicht ansprechen.

Die DIN VDE lässt einen Fehlerstrom von 1mA/kW Heizleistung zu. Die in der Praxis gemessenen Werte bei einer neuen Anlage sind jedoch wesentlich kleiner.

Die Isolationsmessung ist eine Messung, die keinen Netzanschluss erfordert und daher frühzeitig erfolgen kann, bevor beispielsweise eine fehlerhafte Leitung unter Putz gelegt wird und eine Fehlerortung bzw. eine Fehlerbeseitigung sehr aufwändig wird. Werden die Messergebnisse protokolliert, kann man bei einem später auftretenden Fehler nachweisen, ob er durch andere am Bau beteiligte Handwerker verursacht worden ist.

Der Isolationswiderstand ist ein komplexer Widerstand und setzt sich aus mehreren Einzelwiderständen und Kapazitäten zusammen.



Ersatzschaltbild des Isolationswiderstandes von L nach N

Der Einfluss der Kapazität C wird ausgeschaltet, indem die Messung mit Gleichspannung bzw. Gleichstrom vorgenommen wird. Um ein aussagefähiges, vergleichbares Messergebnis zu erhalten, sind die Prüfspannungen und die Prüfströme festgelegt, so dass der Einfluss der strom- bzw. spannungsabhängigen Widerstände (Ru, Ri) gleich bleibt. Der Widerstand (RD) des Dielektrikums wird durch die Feuchtigkeit beeinflusst und der zeitlich abhängige Widerstand (Rt) durch die Alterung der verwendeten Werkstoffe (Rw), was bei Messungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu abweichenden Ergebnissen führt.

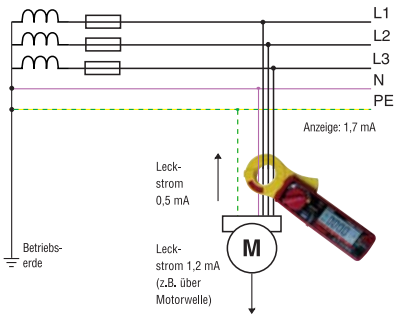
Die Messung des Isolationswiderstandes muss bei Erstprüfung zwischen jedem aktiven Leiter und Erde durchgeführt werden.

Leckstrommessung

Die in den DIN-VDE-Bestimmungen vorgeschriebene Prüfung des Isolationswiderstandes ist bei Wiederholungprüfungen nicht ohne weiteres durchführbar.

Deshalb ist hier die Ableitstrommessung (Leckstrommessung) mit der Differenzstrommethode eine einfache und sinnvolle Ersatzmessung. Mit einer sogenannten Leckstromzange, z.B. AC50A, kann diese Messung sehr schnell und einfach durchgeführt werden. Es werden alle aktiven Leiter, bei Drehstromsystemen die Leiter L1, L2, L3 und N und bei einphasigen Systemen die beiden Leiter L und N umschlossen.

Der fließende Leckstrom kann direkt auf der Anzeige der Leckstromzange ohne umständliches und gefährliches Auftrennen der Leiter abgelesen werden.



RCD/FI-Tester – Steckdosentester

Wissenswertes über RCD/FI-Tester

Prinzip des Fehlerstrom-Schutzschalters

Ein RCD/FI-Schutzschalter überwacht, ob der Strom im L-Leiter gleich dem Strom im N-Leiter ist. Wird die Differenz der beiden Ströme durch einen Fehler größer gleich dem Nennauslösestrom des RCD/FI, unterbricht dieser den Stromkreis. Bei Einphasenwechselstrom werden nur die aktiven Leiter L und N durch den RCD/ FI-Schalter geschleift, während bei Drehstrom je nach System L1, L2, L3 und wenn vorhanden, auch N angeschlossen werden muss (siehe auch Bild 2 „Aufbau eines RCD/FI“).

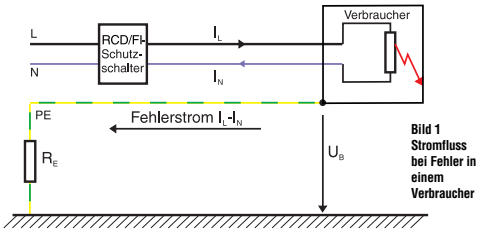


Bild 1 Stromfluss bei Fehler in einem Verbraucher

Aufbau eines RCD/FI

Ist die Summe der Ströme in L1, L2, L3, N nicht Null, entsteht im Ringkern ein Magnetfeld, das im Stromkreis des Relais eine Spannung induziert. Spätestens bei Erreichen des Nennfehlerstromes ist die induzierte Spannung so groß, dass das Relais anzieht und den Stromkreis unterbricht. Ist der Fehler behoben, kann durch das Schaltschloss der RCD/FI wieder eingeschaltet und verriegelt werden.

Durch Betätigen der Prüftaste wird ebenfalls ein Nennfehlerstrom erzeugt und der RCD/FI für Test-Zwecke ausgelöst.

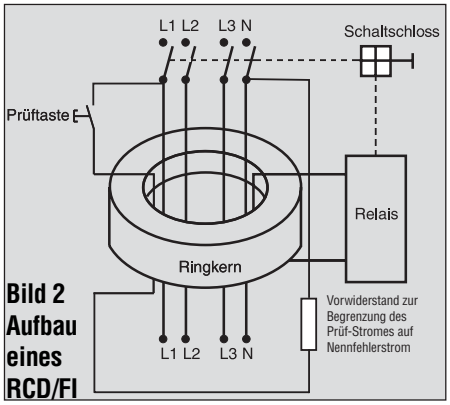


Bild 2 Aufbau eines RCD/FI

Wahl des Auslösestromes

Bei den TELARIS FI/RCD sowie beim Schuko-Fix wird der Auslösestrom des RCD/FI-Schutzschalters über einen Drehschalter eingestellt. Auf Knopfdruck wird dann ein Fehlerstrom für eine Dauer von <300 ms in die Anlage oder den Stromkreis eingespeist.

Nach einer Zeit von maximal 300 ms muss der RCD/FI-Schutzschalter auslösen. Übliche Werte liegen zwischen 15 ms und 50 ms. Beim TELARIS FI/RCD wird im Display angezeigt, ob der RCD/FI-Schutzschalter in Ordnung ist oder ob ihn ein Fachmann austauschen muss. Diese Prüfung mit dem TELARIS FI/RCD muss z.B bei Baustromverteilern einmal monatlich durchgeführt werden. Zur täglichen Prüfung genügt das Betätigen der Prüftaste am RCD/FI-Schutzschalter. Durch die Klartextanzeige des TELARIS RCD/FI können auch unterwiesene Personen diese Prüfungen durchführen. Anwendungsgebiete sind z.B. Testen der RCD/FI-Schutzschalter durch Maurer an Baustromverteilern oder Hausmeister bei Wohnungsbaugesellschaften usw.

Steckdosentest

Speziell für die Prüfung an einer Schutzkontaktsteckdose besitzen die FI/RCD-Tester eine Anzeige zur Überprüfung der Anschlussbelegung.

Dabei wird bei allen RCD/FI-Testern die Berührungsspannung überwacht und eventuelle PE-Fehler eindeutig angezeigt.

Piktogramme

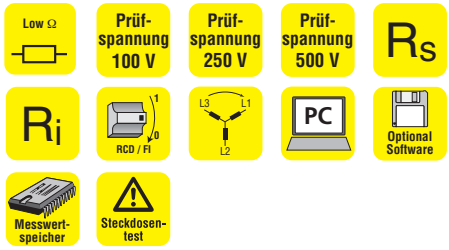
RCD / FI	Auslöseprüfung bzw. Interne Last zum Auslösen eines Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD/FI)
keine Batterie erforderlich	keine Batterie erforderlich
LCD	Anzeige mit LCD
Steckdosen-test	Integrierter Steckdosentest mit Berührungselektrode

Installationstester DIN VDE 0100 · Übersicht

	Niederohmmessung Widerstand von Erdungs-, Schutz- und Potential-ausgleichs-leitern nach DIN VDE 0413, Teil 4	Isolationswiderstand nach DIN VDE 0413, Teil 2	Erdungswiderstand nach DIN VDE 0413, Teil 5	Erdungswiderstand mit Stromzangen (selektive Erdungs-messung, Erd-schleifenmessung)	Schleifenwiderstand nach DIN VDE 0413, Teil 3	Fehlerstrom-Schutz-einrichtungen (RCD/FI) nach DIN VDE 0413, Teil 6	Drehfeld nach DIN VDE 0413, Teil 7
TELARIS 0100 plus **Best.-Nr. 9073-D · Seite 10.8**	✓	✓			✓	✓	✓
0100-EUROtest **Best.-Nr. 9065 · Seite 10.9**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TELARIS Schleife **Best.-Nr. LOOP-TEST EUR · Seite 10.10**					✓		
Schuko-Test Fi/RCD **Best.-Nr. 9080 · Seite 10.10**						Δ	
TELARIS RCD Analyzer **Best.-Nr. RCD-TEST EUR · Seite 10.11**						✓	
TELARIS ERDE **Best.-Nr. EARTH-TEST · Seite 10.12**			✓				
DGC-1000 A **Best.-Nr. DGC-1000 A · Seite 10.12**				✓			
ISO-compact **Best.-Nr. 8966 · Seite 10.13**		✓					
Isolationsmessgerät 93530 **Best.-Nr. 93530-D · Seite 10.13**		✓					
AMB-45 **Best.-Nr. AMB-45 · Seite 10.14**	✓	✓					
TELARIS ISO PRO **Best.-Nr. ISO-PRO · Seite 10.14**	✓	✓					
AMB-50 **Best.-Nr. AMB-50 · Seite 10.15**		✓					

Δ Auslöseprüfung mit Überwachung der Berührungsspannung (UB < 25 V)

Installationstester nach DIN VDE 0100



TELARIS® 0100 plus

Kombiniertes Installationsmessgerät

Funktionen
- Schleifenwiderstandsmessung bis 265 V
- Netzinnenwiderstandsmessung bis 440 V
- Kurzschlussstrommessung
- RCD/FI-Messung (Berührungsspannung, Auslösezeit, Auslösestrom – mit ansteigendem Strom)
- Niederohmmessung
- Isolationsmessung mit 100, 250, 500 V
- Spannungs- und Frequenzmessung
- Drehfeldprüfung

Geräteinformationen
- Speicher für 500 Messwerte
- IR/RS-232-Schnittstelle zur Übertragung der gespeicherten Messwerte zum PC
- Software zur Protokollierung (optional) erhältlich, Ausdruck eines Standard-Prüfprotokolles
- Integrierter Steckdosentest mit Berührungselektrode zur Ermittlung falsch angeschlossener Steckdosen bzw. fehlendem Schutzleiter
- Großes, übersichtliches Display zum optimalen Ablesen der angezeigten Messwerte und Einheiten
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Schleifenwiderstandsmessung und Kurzschlussstrommessung ohne Auslösen des RCD/FI

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig, 1999 Digits
Messbereiche/Auflösung	
Spannung	1...440 V/1 V AC/DC
Frequenz	10...99,9 Hz/0,1 Hz
Schleifenwiderstand	0,15…19,99./199,9/1999 Ω 0,01/0,1/1 Ω
Kurzschlussstrom	0,10 A...1,7 kA/0,01A...0,1 kA
Eingangsspannungs-bereich	195...264 V 50/60 Hz
Prüfstrom	ca. 4,6 A (bei 230 V)
Netzinnenwiderstand	0,15…19,99./199,9/1999 Ω 0,01/0,1/1 Ω
Kurzschlussstrom	0,10 A...2,7 kA/0,01A...0,1 kA
Eingangsspannungs-bereich	195...440 V 50/60 Hz
Prüfstrom	ca. 4,6 A (bei 230 V)
Schleifenwiderstand (ohne Auslösen des RCD/FI)	0,5...19,99./199,9/1999 Ω 0,01/0,1/1Ω
Kurzschlussstrom	0,50 A...0,5 kA/0,01A...0,1kA
Eingangsspannungs-bereich	195...264 V 50/60 Hz
Prüfstrom	ca. 5 mA (bei 230 V)
Isolationswiderstand	0,05...19,99/199,9 MΩ 0,01/ 0,1 MΩ
Prüfspannung	100, 250, 500 V DC
Niederohmmessung	0,05...19,99/199,9/1999 Ω 0,01/0,1/1 Ω
Prüfstrom	> 200 mA DC
RCD/FI-Nennfehler-ströme	10, 30, 100, 300, 500 mA
selektiv:	0,5 x 30 mA, 5 x 30 mA 100, 300, 500 mA
Messfunktionen	Berührungsspannung, Auslöse-zeit, Auslösestromprüfung mit steigendem Prüfstrom
Berührungsspannung	1...63 V
Erdungswiderstand	10…1999 Ω/19,99 kΩ / 1 Ω/0,01 kΩ
Auslösezeit	1...500 ms/1 ms
Auslösestrom	40...140% von $I_{\Delta N}$ (in 10% Schritten)
Drehfeldprüfung	
Eingangsspannungs-bereich	100...440 V 50/60 Hz
Allgemein	
Messwertspeicher	ca. 500 Messwerte
Schnittstelle	IR/RS-232
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN61010/ IEC61010 DIN VDE 0413/ EN61557/IEC61557
Messkreiskategorie	CAT III/440 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	6 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	235 x 105 x 70 mm
Gewicht	ca. 650 g

Lieferumfang:

1 St. TELARIS 0100 plus
1 St. Messleitungen mit Schukostecker
3 St. Messleitung mit Sicherheitsstecker
3 St. Krokodilklemmen
3 St. Prüfspitzen
1 St. Schutzhülle
1 St. Bereitschaftstasche
6 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Profi-Umhängetasche
Best.-Nr. 1229

Prüfprotokolle für elektrische Anlagen
1 Block à 50 Blatt
(mit Durchschlag), gelocht
Best.-Nr. 1278

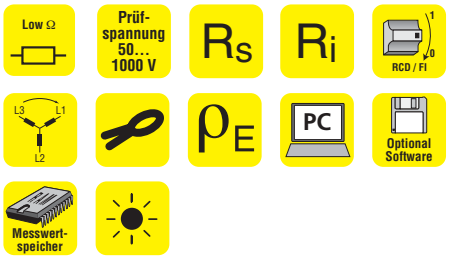
Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TELARIS 0100 plus	9073-D	**799,00**
Empfohlenes Zubehör		
Software „es control 0100“ ohne Schnittstellenkabel	1312	**306,00**
Schnittstellenadapter	1157	**55,00**
Profi-Umhängetasche	1229	**63,00**
Prüfprotokolle	1278	**18,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels

Installationstester nach DIN VDE 0100



0100-EUROtest

Kombiniertes Installationsmessgerät

Funktionen

- Schleifenimpedanz- und Kurzschlussstrom-messung
- Netzimpedanz- und Kurzschlussstrommessung
- Erdschleifenmessung in TT-Systemen
- Drehfeldmessung
- RCD/FI-Messung (Berührungsspannung, Auslösezeit, Auslösestrom – steigender Strom)
- RCD/FI-Analyse zur Prüfung aller Parameter eines RCD/FI
- Niederohm- und Durchgangsmessung
- Isolationsmessung
- Erdungsmessung mit Sonden und Stromzangen
- Spannungs- und Frequenzmessung
- Strommessung mit Zangenadapter (optional)
- Leistungs- und Energiemessung
- Oberwellenmessung für Spannung und Strom bis zur 21. Oberwelle

Geräteinformationen

- Speicher für ca. 3000 Messungen mit Zuordnung zu Objekt, Verteiler und Stromkreis in 3 Ebenen
- Serienmäßig eingebaute RS-232-Schnittstelle zur Übertragung der Messwerte zum PC
- Software zur Protokollierung (optional) erhältlich, Ausdruck eines Standard-Prüfprotokolles
- Integrierter Steckdosentest mit Berührungselektrode zur Ermittlung falsch angeschlossener Steckdosen bzw. fehlendem Schutzleiter
- Hilfefunktion mit Texten und Anschlussbildern zu den einzelnen Messfunktionen
- Einstellbare Grenzwerte für verschiedene Messfunktionen
- Optische und akustische Warnung bei Grenzwertüberschreitung
- Beleuchtete Anzeige
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights

- Umfangreiche Möglichkeiten bei Erdungsmessung mittels Zubehör mit Sonden oder mit Stromzangen (City-Methode, Erdschleifenmessung)
- Prüfung der Ansprechspannung von Überspannungsableitern (Varistoren)
- Leistungs-, Energie- und Oberwellenmessung

Lieferumfang

1 St. 0100-EUROtest
1 St. Commander 1 (1,5 m)
1 St. Messleitung 3-polig 1,5 m
3 St. Krokodilklemmen
3 St. Prüfspitzen
1 St. Tragetasche mit Tragegurt
4 St. Batterien 1,5 V IEC LR14
1 St. Batterie 9 V, IEC 6 LR 61
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
0100-EUROtest	9065	**1798,00**
Empfohlenes Zubehör		
Software „es control 0100“ ohne Schnittstellenkabel	1312	**306,00**
Schnittstellenkabel	1282	**16,40**
Profi-Zubehör	1103	**362,00**
Stromzangenadapter	1226	**362,00**
Erdungsmess-Set (25 m/5 m, 4 Spieße)	1362	**121,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels

Technische Daten

Anzeige	Grafik-LCD 128*64 Pixel
Messbereiche	
Niederohmmessung/ Durchgang	0,08...19,99/199,9/1999 Ω
Prüfstrom	>200 mA (bei Durchgang <7 mA)
Isolationswiderstand (für U≥ 250 V)	0,012...1,999/19,99/199,9 MΩ 0,008...1,999/19,99/199,9/ 1000 MΩ
Prüfspannung	50, 100, 250, 500, 1000 V DC
Schleifenimpedanz, (L-PE) Z_S, R_S, X_S	0,11...19,99/199,9/1999 Ω
Kurzschlussstrom	0,06...2,22 kA
Netzinnenwiderstand (L-N) Z_i, R_i, X_i	0,11...19,99/199,9/1999 Ω
Kurzschlussstrom	0,06...3,85 kA
Prüfstrom	ca. 23 A (bei 230 V)
Schleifenwiderstand (N-PE)	0,11...19,99/199,9/1999 Ω
Kurzschlussstrom	0,06...2,22 kA
Messprinzip	mit internem Generator
Prüfspannung	ca. 20 V AC/125 Hz
Erdungswiderstand	0,11...19,99/199,9/ 1999 Ω/19,99 kΩ
Prüfspannung	ca. 40 V/125 Hz
Messprinzip	2-, 3-, 4-polig mit Sonden oder mit Stromzange
Spezifischer Erdwiderstand	
Autom. Berechnung	r = 2 * π * a * RE
Anzeigebereich	0,00...19,99/199,9/1999 Ωm/ 19,99/199,9/1999 kΩm
Erdungswiderstand (Erdschleifenwiderstand)	0,08...19,99/100,0 Ω
Prüfstrom	ca. 30 mV/RE, 125 Hz
Messprinzip	Messung mit zwei Stromzangen
RCD/FI-Nennfehlerströme	10/30/100/300/500/1000 mA
RCD/FI-Typen/Ströme	Standard, /AC
Messfunktionen	Berührungsspannung, Auslösezeit, Auslösestromprüfung mit steigendem Prüfstrom RCD/FI-Analysefunktion
Berührungsspannung	10,0...100,0 V
Erdungswiderstand (RE = UB/$I_{\Delta N}$)	0,0...19,99/199,9/1999 Ω/ 10 kΩ
RCD/FI-Auslösezeit	0...500 ms
RCD/FI-Auslösestrom	20... 110% von $I_{\Delta N}$ (in 5%-Schritten)
Drehfeldprüfung	100...440 V/45...65 Hz
Wechselspannung	0...440 V
Frequenz	45... 65 Hz
Strom (TRMS)	1,0 mA...99,9/999 mA/9,99 A/ 99,9 A/200 A
Frequenzbereich	50/60 Hz
Messprinzip	optional mit Zangenadapter (Best. Nr. 1226)
Spitzenstrom (TRMS)	5...280 A
Messzeit	ca. 0,5 ms
Ansprechspannung von Überspannungs-schutzeinrichtungen (Varistoren)	0...1000 V
Wirk-, Schein-, Blindleistung (einphasig), mit Zubehör 1226	
Messbereiche P, (S, Q)	0,00...9,99/99,9/999 W/ 9,9 kW/88,0 kW (VA, var)
Spannungsbereich	10...440 V
Strombereich	10 mA...200 A
Frequenz	50/60 Hz
Elektrische Energie (einphasig), mit Zubehör 1226	
Berechnung	$W = \sum P \cdot dt$
Anzeigebereich	0,001 Wh...2000 kWh
Zeitbereich	1 min...25 h
Allgemein	
Messwertspeicher	ca. 3000 Messwerte
Schnittstelle	RS-232
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010 DIN VDE 0413/EN 61557/ IEC 61557
Messkreiskategorie	CAT III/300 V, CAT II/600 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 44
Stromversorgung	4 x Batterie 1,5 V, IEC LR14 (Baby)
Auto-Power-Off	
Maße	265 x 120 x 185 mm
Gewicht	ca. 2,1 kg (mit Batterien ohne Zubehör)

Schleifenmessung, Steckdosentester

Steckdosentest | PC | Messwertspeicher | Optional Software

TELARIS® Schleife

Schleifenmessgerät

Funktionen
- Schleifenwiderstands- und Kurzschlussstrommessung ohne Auslösen eines RCD/FI
- Netzinnenwiderstands- und Kurzschlussstrommessung
- Separate Analyse der einzelnen Leiterwiderstände: Schutzleiterwiderstand RPE, Phasenwiderstand RL und des Neutralleiterwiderstandes RN
- Spannungs- und Frequenzmessung

Geräteinformationen
- Speicher für 250 Messwerte
- IR/RS-232-Schnittstelle zur Übertragung der gespeicherten Messwerte zum PC
- Software zur Protokollierung (optional) erhältlich
- Integrierter Steckdosentest mit Berührungselektrode zur schnellen Ermittlung falsch angeschlossener Steckdosen bzw. fehlendem Schutzleiter
- Vorwahl der maximal zulässigen Berührungsspannung
- Großes, übersichtliches Display zum optimalen Ablesen der angezeigten Messwerte und Einheiten
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Patentiertes Verfahren zur Bestimmung des Schleifenwiderstandes und des Kurzschlussstromes ohne Auslösung von allen RCD/FI

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig; 1999 Digits
Messbereiche/Auflösung/Toleranz	
Schleifenwiderstand	0,05...1999 Ω/0,01...1 Ω/ ±(8% v.M. + 8 Digits)
Netzinnenwiderstand	0,05...19,99 Ω/0,01/ ±(6% v.M.+ 6 Digits)
Neutralwiderstand	0,05...19,99 Ω/0,01/ ±(6% v.M. + 8 Digits)
Schutzleiterwiderstand	0,05...1999 Ω/0,01...1 Ω/ ±(7% v.M. + 8 Digits)
Phasenleiterwiderstand	0,05...19,99 Ω/0,01/ ±(6% v.M. + 8 Digits)
Kurzschlussstrom	1 A...4,6 kA/1 A,10 A
Spannung	0...300 V/1 V/ ±(5% v.M. + 5 Digits)
Netzfrequenz	10...200 Hz/0,1 Hz/ ±(1% v.M. + 2 Digits)
Berührungsspannung	25 V/50 V (umschaltbar)
Messwertspeicher	ca. 250 Messwerte
Schnittstelle	IR/RS-232
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010; DIN VDE 0413/ EN 61557/IEC 61557
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 50
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	235 x 105 x 70 mm
Gewicht	ca. 500 g

Lieferumfang:

1 St. TELARIS Schleife
1 St. Messleitung mit Schukostecker
1 St. Messleitung 3-polig
3 St. Krokodilklemme
3 St. Prüfspitzen
1 St. Schutzhülle
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Batterie 9 V, 6 LR 61
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TELARIS Schleife	LOOP-TEST EUR	**460,00**

Empfohlenes Zubehör

Software „es control 0100" ohne Schnittstellenkabel	1312	**306,00**
Schnittstellenadapter	1157	**55,00**
Profi-Umhängetasche	1229	**63,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels

RCD / FI | keine Batterie erforderlich | LCD | Steckdosentest

Schuko-Test FI/RCD

Steckdosentester mit RCD/FI-Auslösung

Funktionen
- Schnelle und effektive Prüfung von 30-mA-RCD/FI
- Prüfung auf korrekte/falsche Verdrahtung
- Anschlussprüfung der einzelnen Leiter (L-N-PE)
- PE-Fehler-Erkennung

Geräteinformationen
- Echte PE-Fehler-Erkennung mittels LC-Display und Berührungselektrode
- Erkennung von Verdrahtungsfehlern bei klassischer Nullung

Gerätehightlights
- Eindeutige und sichere Anzeige von PE-Fehlern mittels LC-Anzeige

Ⓓ **Gebrauchsmuster**
29822508.5

Technische Daten

Nennspannung	230 V AC ±10%
Frequenzbereich	50...60 Hz
RCD/FI-Prüfstrom	30 mA
RCD/FI-Prüfzeit	< 300 ms
Berührungsspannungs-überwachung	mit Abbruch bei 20...25 V AC/DC
PE-Fehlererkennung	
Ansprechschwelle	25 V AC
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Messkreiskategorie	CAT II/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Stromversorgung	aus der Netzspannung
Maße	70 x 55 x 86 mm
Gewicht	ca. 75 g

Lieferumfang:

1 St. Schuko-Test FI/RCD
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Schuko-Test FI/RCD	9080	**35,00***

* Verpackungseinheit 10 St. (auch einzeln erhältlich)

RCD/Fi-Messung

TELARIS® RCD Analyzer

RCD/FI-Messgerät

Funktionen

- Überprüfung aller gängigen RCD/FI, auch selektiver und allstromsensitiven
- Messung der Berührungsspannung ohne Auslösen des RCD/FI-Schutzschalters
- Auslösen mit Nennstrom oder mit ansteigendem Prüfstrom
- Automatische RCD/FI-Analyse zur Überprüfung aller Parameter eines RCD/FI
- Anzeige des Erdungswiderstandes

Geräteinformationen

- Speicher für 100 Messwerte
- IR/RS-232-Schnittstelle zur Übertragung der gespeicherten Messwerte zum PC
- Software zur Protokollierung (optional) erhältlich
- Prüfstrom vorwählbar x 0,5/x 1/x 2 und x 5
- Kurvenform vorwählbar für allstromsensitive RCD/FI
- Integrierter Steckdosentest mit Berührungselektrode zur schnellen Ermittlung falsch angeschlossener Steckdosen bzw. fehlendem Schutzleiter
- Großes, übersichtliches Display zum optimalen Ablesen der angezeigten Messwerte und Einheiten
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights

- Prüfung von allstromsensitiven RCD/FI (Typ B)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig, 1999 Digits
Messbereiche/Auflösung	
RCD/FI-Nennfehlerströme	10/30/100/300/500 mA/1 A selektiv: 100 mA/300 mA/ 500 mA/1 A
Berührungsspannung	0,6...70 V/0,1 V
Toleranz	(-0%...+10%) + 6 Digits
Auslösezeit	2...1999 ms/1 ms
Toleranz	±(2% + 2 Digits)
Prüfstromart	Wechsel-, Gleich- und pulsierender Gleichstrom
Erdungswiderstand	0,01...1999 Ω/1 Ω
Toleranz	±(10% + 10 Digits)
Netzspannung	230 V +10%/-15%
Messwertspeicher:	ca. 100 Messungen
Schnittstelle	IR/RS-232
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010/DIN VDE 0413/ EN 61557/IEC 61557
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 50
Stromversorgung	6 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	235 x 105 x 70 mm
Gewicht	ca. 650 g

Lieferumfang:

1 St. TELARIS RCD Analyzer
1 St. Messleitung mit Schukostecker
1 St. Messleitung 3-polig
3 St. Krokodilklemmen
3 St. Prüfspitzen
1 St. Schutzhülle
1 St. Bereitschaftstasche
6 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TELARIS FI/RCD-Analyzer	RCD-TEST EUR	**514,00**

Empfohlenes Zubehör

Software „es control 0100“ ohne Schnittstellenkabel	1312	**306,00**
Schnittstellenadapter	1157	**55,00**
Profi-Umhängetasche	1229	**63,00**
Drehstromadapter 16 A	1230	**72,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels.

Prüfung RCD Typ B

Mit der zunehmenden Verbreitung von elektronischen Verbrauchern insbesondere von Betriebsmitteln mit eingebauten Frequenzumrichtern oder Schaltnetzteilen, können im Fehlerfalle „reine Gleich-Fehlerströme“ auftreten.

Zum Beispiel können Frequenzumrichter oder Schaltnetzteile von Computern bei Isolationsfehlern im Zwischenkreis reine „DC“-Ableitströme verursachen.

Diese Art von Fehlerströmen wird von den üblicherweise eingesetzten Fehlerstrom-Schutzschaltern des Typs A (pulsstrom-empfindlich) nicht erkannt, da diese nur bei pulsförmigen Strömen und bei Wechselströmen abschalten.

In DIN VDE 0100-530 (Elektrische Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte) wird folgendes gefordert: „Wenn Teile elektrischer Betriebsmittel, die auf der Lastseite einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) fest errichtet werden, reine Gleich-Fehlerströme erzeugen können, muss die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B sein“.

Weitere Einsatzgebiete von allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzschaltern sind in in folgenden Normen und Richtlinien erwähnt:

- DIN VDE 0100-712, Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme
- DIN VDE 0100-723, Unterrichtsräume mit Experimentiereinrichtungen
- VDE 0100-482, Brandschutz bei besonderen Risiken und Gefahren
- BGI 608, Anlagen und Betriebsmittel auf Baustellen
- VdS 2033, Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten
- VdS 3501, Isolationsschutz in elektrischen Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

Mit dem TELARIS Fi/RCD-Analyzer lassen sich nicht nur die üblichen Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A prüfen, zusätzlich können auch pulsförmiger Ströme und „reine Gleich-Fehlerströme“ erzeugt werden.

Damit lassen sich Auslösezeiten und Auslöseströme (Rampenverfahren) von RCDs der Typen A, AC und Typ B mit Bemessungsfehlerströmen von 10 bis 500 mA (bzw. Typ AC bis 1000 mA) prüfen.

Erdungsmessung

RE ρE

TELARIS® ERDE

Erdungsmessgerät

Funktionen
- Bestimmung des Erdungswiderstandes
- Bestimmung des spezifischen Erdwiderstandes

Geräteinformationen
- Das integrierte Konstantstromprinzip ermöglicht die Messung auch in sandigen oder steinigen Umgebungen
- Überwachung und Anzeige des Hilfserderwiderstandes und der Sondenwiderstände
- Anzeige des aktuellen Messstromes
- Automatische und manuelle Auswahl der Messfrequenz zur Störspannungsunterdrückung
- Vorwahl der Messspannung
- Großes, übersichtliches Display zum optimalen Ablesen der angezeigten Messwerte und Einheiten
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Erdungsmessung 2-, 3- und 4-polig
- Spezifische Erdungsmessung nach Wenner

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3-stellig; 1999 Digits
Messprinzip	Strom-Spannungs-Messverfahren
Messbereich/Auflösung	
Erdungswiderstand	0,05...19,99 Ω/0,01 Ω 20...199,9 Ω/0,1 Ω 200...1999 Ω/1 Ω
Toleranz	±(4% v.M. + 2 Digits/0,1 Ω)
Sondenwiderstand	0,1...50 kΩ/0,1 kΩ
Toleranz	±(10% v.M. + 3 Digits)
Messstrom-Anzeige	0,1...13 mA/0,1 mA
Toleranz	±(10% v.M. + 3 Digits)
Max. Messstrom	ca. 12 mA
Messspannung	max. 25 V/50 V AC umschaltbar
Frequenz	127 Hz/140 Hz umschaltbar
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010, DIN VDE 0413/ EN 61557/IEC 61557
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 50
Stromversorgung	6 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	235 x 105 x 70 mm
Gewicht	ca. 640 g

Lieferumfang:

1 St. TELARIS ERDE
2 St. Messleitungen
2 St. Krokodilklemmen
1 St. Schutzhülle
1 St. Bereitschaftstasche
6 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TELARIS ERDE	EARTH-TEST	**499,00**
Profi-Umhängetasche	1229	**63,00**
Erdungsmess-Set (25m/5m, 4 Spieße)	1362	**121,00**

RE A mA

DGC-1000 A

Strommesszange zur Erdschleifenmessung

Funktionen
- Erdschleifenmessung von 0,025...1500 Ω
- Ableitstrommessung (Leckstrom) 0,2 mA...1000 mA
- Strommessung 0,2 A...30 A

Geräteinformationen
- Messwertspeicher für 116 Messwerte
- Aufzeichnungsintervall 1...255 s
- Grenzwerteinstellung mit Alarmfunktion
- Data Hold Funktion
- Zangenöffnung 23 mm
- Mitgelieferte Kalibierschleife

Gerätehighlights
- Erdungsmessung in geschlossenen Erdungssystemen ohne Setzen von Erdspießen
- Strommessung TRMS

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig, 9999 Digits
Anzeigebereiche/Auflösung	
Erdungswiderstand	0,025 ...1500 Ω
Leckstrom	0,2…1,000/10,00/100,0/1000mA 0,001/0,01/0,1/1 mA
Strom	0,2 A...4,000 A/30 A 0,001/0,01 A
Messwertspeicher	für 116 Messwerte
Aufzeichnungsintervall	1 ... 255 s
Allgemein	
Crest-Faktor	< 3
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT III/300 V, CAT II/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/IEC 61010
Zangenöffnung	ø 23 mm
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	257 x 100 x 47
Gewicht	ca. 640 g

Lieferumfang:

1 St. DGC-1000A
1 St. Batterie 9 V, IEC LR6
1 St. Bedienungsanleitung
1 St. Kalibierschleife
1 St. Tasche

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
DGC-1000 A	DGC-1000 A	**1299,00**

Isolationsmessgeräte

Prüf-spannung 500 V

~/⎓ AC/DC

ISO-compact

Digitales Isolationsmessgerät mit Spannungsmessung

Funktionen
- Isolationsmessung
- Spannungsmessung

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Automatische Anzeige von Fremdspannungen
- Interne Grundlast
- Integrierter Batterietest

Gerätehighlights
- Einer der kleinsten und kompaktesten Isolationstester der Welt

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig; 1999 Digits
Messbereich/Auflösung	
Isolationswiderstand	0...19,99 MΩ/10 kΩ 0...199,9 MΩ/100 kΩ
Toleranz	±(5% v.M. + 5 Digits)
Prüfspannung	500 V DC
Prüfstrom	> 1 mA
Spannung AC/DC	20...700 V/1 V
Toleranz	DC: ±(1,5% v.M. +3 Digits) AC: ±(2% v.M. +5 Digits)
Frequenz	0...400 Hz
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010, DIN VDE 0413, T.2/ EN 61557-2/IEC 61557-2
Messkreiskategorie	CAT II/400 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	235 x 75 x 40 mm
Gewicht	ca. 230 g

Lieferumfang:

1 St. ISO-compact
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche
aus Leder
Best.-Nr. 1094

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
ISO-compact	8966	**379,00**
Bereitschaftstasche	1094	**27,00**

Prüf-spannung 100 V | Prüf-spannung 250 V | Prüf-spannung 500 V | Prüf-spannung 1000 V | ~/⎓ AC/DC

9999 Ω | Messwert-speicher | Balken-anzeige

93530

Isolationsmessgerät

Funktionen
- Isolationsmessung
- Spannungsmessung
- Widerstandsmessung und akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- Integrierter Messwertspeicher für 9 Messwerte
- Lock-Funktion ermöglicht Dauermessungen
- Nullpunktabgleich bei Widerstandsmessung
- Hinterleuchtete Anzeige
- Zusätzliche Balkenanzeige

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig; 9999 Digits
Anzeigebereich/Auflösung	
Isolationswiderstand	0...999,9 kΩ/0,1kΩ, 9,999 MΩ/0,001 MΩ, 99,99 MΩ/0,01 MΩ, 999,9 MΩ/0,1 MΩ, 9,999 GΩ/0,001 GΩ (bei >250V)
Prüfspannung	100, 250, 500, 1000 V
Prüfstrom	>1 mA
Spannung AC/DC	0...600 V / 1 V
Durchgangsmessung	0...999,9 Ω/0,1 Ω (Ton bei <40 Ω)
Widerstandsmessung	0...9999 Ω/1 Ω
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010, DIN VDE 0413, T. 2/ EN 61557-2/IEC 61557-2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Verschmutzungsgrad	2
Stromversorgung	6 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	200 x 95 x 48 mm
Gewicht	ca. 500 g

Lieferumfang:

1 St. Isolationsmessgerät 93530
2 St. Messleitungen
1 St. Krokodilklemme
1 St. Prüfspitze
1 St. Bereitschaftstasche
6 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
93530	93530-D	**339,00**

Isolationsmessgeräte

Prüfspannung 250 V | Prüfspannung 500 V | Prüfspannung 1000 V | AC/DC | Low Ω | Timer | PC | Messwertspeicher | Balkenanzeige

AMB-45

Digitales Isolationsmessgerät bis 1000 V

Funktionen
- Isolationsmessung
- Spannungsmessung
- Widerstandsmessung
- Akustische Durchgangsprüfung

Geräteinformationen
- Messwertspeicher für 4000 Messwerte
- RS-232 Schnittstelle zur Übertragung der gespeicherten Messwerte auf den PC
- Lock-Funktion ermöglicht Dauermessungen
- Zusätzliche Balkenanzeige
- Integriertes Schutzholster
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Einstellbare Prüfzeit

Lieferumfang:

1 St. AMB-45
2 St. Messleitungen
2 St. Krokodilklemme
2 St. Prüfspitze
8 St. Batterie 1,5 V, IC LR6
1 St. Bedienungsanleitung
1 St. Tasche
1 St. CD mit Software AMB-45
1 St. RS-232 Verbindungskabel

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^{3}/_{4}$-stellig; 4500 Digits
Anzeigebereich/Auflösung	
Isolationswiderstand	0...4,000/40,00/400,0/4000 MΩ, 0,01/0,01/0,1/1 MΩ
Prüfspannung	250, 500, 1000 V
Prüfstrom	>1mA
Spannungsmessung	0...600 V AC/DC /1 V
Widerstandsmessung	0...400,0/4000 Ω/0,1/1 Ω (Ton bei <40 Ω)
Prüfstrom	200 mA DC
Messwertspeicher	für 4000 Messwerte
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010, DIN VDE 0413, T. 2/ EN 61557-2/IEC 61557-2
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Verschmutzungsgrad	2
Stromversorgung	8 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	225 x 110 x 54 mm
Gewicht	ca. 830 g (incl. Batt.)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AMB-45	AMB-45	**443,00**

Prüfspannung 100 V | Prüfspannung 250 V | Prüfspannung 500 V | Prüfspannung 1000 V | AC/DC | Low Ω | Timer | PC | Messwertspeicher | Optional Software | Balkenanzeige

TELARIS® ISO PRO

Digitales Isolationsmessgerät

Funktionen
- Isolationsmessung
- Niederohmmessung
- Spannungsmessung

Geräteinformationen
- Speicher für ca. 500 Messwerte
- IR/RS-232-Schnittstelle zur Übertragung der gespeicherten Messwerte zum PC
- Software zur Protokollierung (optional) erhältlich
- Ermöglicht die Voreinstellung der Grenzwerte von Isolationswiderständen
- Kompensation der Messleitungen für den exakten Nullpunktabgleich
- Zusätzliche Bargraphanzeige für Isolationsmessung
- Großes, übersichtliches Display zum optimalen Ablesen der angezeigten Messwerte und Einheiten
- Hintergrundbeleuchtete Anzeige
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Einstellbarer Messwert-Timer ermöglicht Messungen über längeren Zeitraum
- Prüfung der Ansprechspannung von Überspannungsableitern (Varistoren)
- Auch geeignet für Isolationsmessungen an Fußböden und Wänden nach DIN VDE 0100, Teil 600

Lieferumfang:

1 St. TELARIS ISO PRO
2 St. Messleitungen
2 St. Krokodilklemmen
1 St. Prüfspitze (PSA 4) aufsteckbar
2 St. Prüfspitzen
1 St. Schutzhülle
1 St. Bereitschaftstasche
6 St. Batterie 1,5 V IEC LR6
1 St. Bedienungsanleitung

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^{1}/_{2}$-stellig, 1999 Digits mit Bargraph
Messbereich/Auflösung	
Isolationswiderstand	0,005...1,999 MΩ/1 kΩ 2...19,99 MΩ/10 kΩ, 20...199,9 MΩ/ 100 kΩ, 200...1999 MΩ/1 MΩ
Prüfspannung	100/250/500/1000 V DC
Spannung	0...600 V/AC/DC/1V
Messwert-Timer	0, 10, 30, 180 s (einstellbar)
Spannungs-Schutzpegel	10...1000 V DC 6...625 V AC
Niederohmmessung	0,03...19,99 Ω/0,01 Ω
Prüfstrom	> 200 mA
Messwertspeicher	ca. 500 Messwerte
Schnittstelle	IR/RS-232
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010, DIN VDE 0413-2, EN 61557-2, DIN VDE 0413-4, EN 61557-4
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 50
Stromversorgung	6 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	235 x 105 x 70 mm
Gewicht	ca. 660 g

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TELARIS ISO PRO	ISO-PRO	**479,00**
Empfohlenes Zubehör		
Software „es control 0100" ohne Schnittstellenkabel	1312	**306,00**
Schnittstellenkabel/ -adapter	1157	**55,00**
Profi-Umhängetasche	1229	**63,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels

Isolationsmessgeräte

NEU

AMB-50

Isolationsmessgerät 5 kV

Funktionen
- Isolationsmessung
- Spannungsmessung (AC/DC)

Geräteinformationen
- Einsatzbeispiele: Erdkabel, Energiekabel, Transformatoren, Elektrische Maschinen usw.
- Speicher für 18 Messwerte
- USB-Schnittstelle
- Software im Lieferumfang
- Grenzwerteinstellung für Isolationswiderstände
- Beleuchtete Anzeige

Gerätehighlights
- Prüfspannungen bis 5000 V DC
- Messbereich bis 1000 GΩ
- Polarisationsindex (PI)
- Einstellbarer Messwert-Timer 10 s bis 30 Minuten

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^1/_2$-stellig, 1999 Digits mit Bargraph
Messbereiche	
Isolationswiderstand	500 V: 0,5 MΩ…20 GΩ 1000 V: 2 MΩ…40 GΩ 2500 V: 5 MΩ…100 GΩ 5000 V: 100 MΩ…1000 GΩ
Prüfspannung	500/1000/2500/5000 V DC
Prüfstrom	ca. 1,2 mA
Spannungsmessbereich	30…600 V AC/DC
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN61010/ IEC61010/DIN VDE 0413/
Überspannungskategorie	CAT III/600 V
Verschmutzungsgrad	2
Stromversorgung	8 x Batterie 1,5 V, IEC LR14, Baby
Maße	220 x 155 x 94 mm
Gewicht	ca. 2 kg

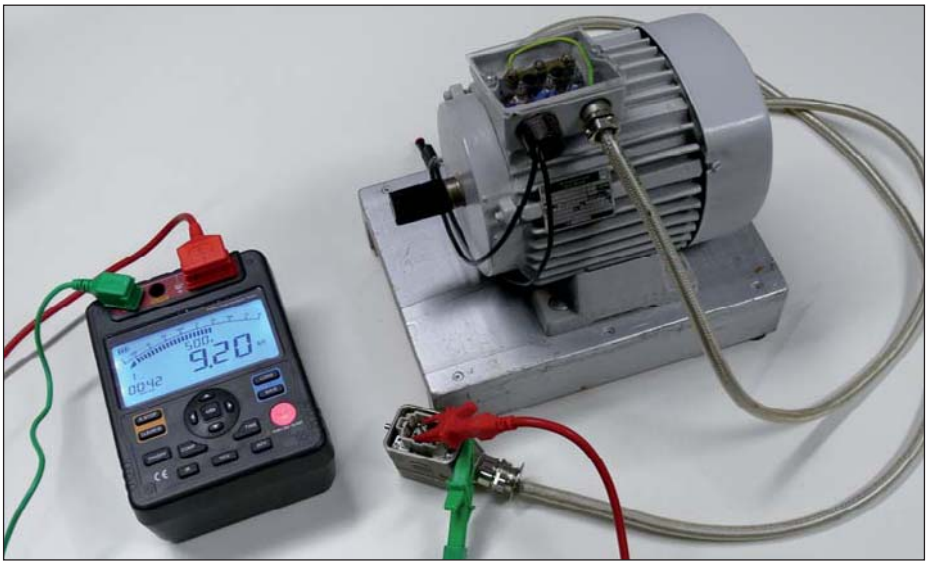
Prüf-spannung 500 V | Prüf-spannung 1000 V | Prüf-spannung 2500 V | Prüf-spannung 5000 V | Analog | ~/⎓ AC/DC

Lieferumfang:

1 St. AMB-50
3 St. Messleitungen mit Krokodilklemmen
1 St. Software
1 St. USB-Schnittstellenkabel
1 St. Tragekoffer
8 St. Batterien 1,5 V, IEC LR14, Baby
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
AMB-50	AMB-50	**1250,00**



Geräteprüfungen nach DIN VDE 0701-0702

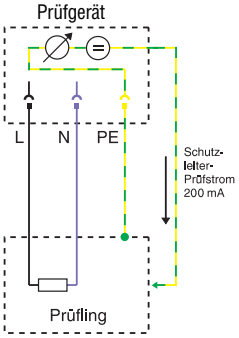
Wissenswertes zur Geräteprüfung nach DIN VDE 0701-0702 und ÖVE E 8701-1

Vor jeder elektrischen Prüfung muss immer eine Sichtprüfung erfolgen, bei der offensichtliche Mängel (mechanische Beschädigungen, Verschmutzung, Feuchtigkeitseinwirkung) erkannt werden.

Dabei muss überprüft werden, dass das Gehäuse oder Gehäuseteile keine Schäden aufweisen und die Anschlussleitung und der Anschlussstecker unbeschädigt sind.

Weiterhin muss das Gerät bei der Wiederholungsprüfung auf die Eignung am jeweiligen Einsatzort überprüft werden.

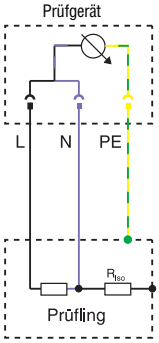
Messung des Schutzleiterwiderstandes nach DIN VDE 0701-0702



Prinzipschaltbild der Schutzleitermessung

Bei Geräten mit Schutzleiter (Schutzklasse I), bei denen der PE eine Schutzfunktion hat, muss der Widerstand des Schutzleiters geprüft werden. Die Messung erfolgt vom Netzanschlusspunkt (z.B. Schutzkontakt des Netzsteckers) zu allen berührbaren metallischen Gehäuseteilen des Prüflings, welche mit dem Schutzleiter verbunden sein müssen. Der Schutzleiter muss mit einem Prüfstrom von mindestens 200 mA geprüft werden.

Messung des Isolationswiderstandes nach DIN VDE 0701-0702



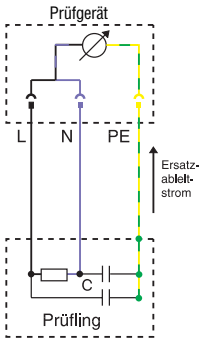
Isolationswiderstandsmessung bei Geräten der Schutzklasse I

Die Messung erfolgt zwischen allen aktiven Leitern und den berührbaren, leitfähigen Teilen des Betriebsmittels.

Der Prüfling muss dabei eingeschaltet sein, damit alle Stromkreise erfasst werden.

Ist ein Gerät ohne Schutzleiter (Schutzklasse II) zu prüfen, wird zwischen den aktiven Leitern und allen berührbaren leitfähigen Teilen gemessen.

Messung des Ersatz-Ableitstromes nach DIN VDE 0701-0702



Messung des Ersatzableitstromes

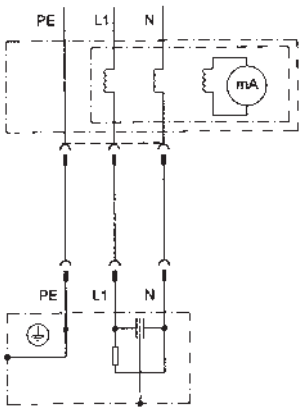
Bei diesem Messverfahren wird ohne Netzspannung der Ableitstrom ermittelt, welcher über den Schutzleiter oder ein berührbares Teil abfließt.

Die Messung des Ersatzableitstromes ist ein alternatives Messverfahren zur Messung des Schutzleiterstromes bzw. des Berührungsstromes, welches nach bestandener Isolationswiderstandsmessung angewandt werden darf.

Messung des Schutzleiterstromes nach DIN VDE 0701-0702

Dies ist ein Teil des Ableitstromes eines Prüflings, der im Schutzleiter (PE) zurückfließt. Ermittelt werden kann der Schutzleiterstrom entweder durch eine direkte Strommessung im Schutzleiter oder mit dem Differenzstromverfahren. Die Messung ist in beiden Positionen des Netzsteckers durchzuführen.

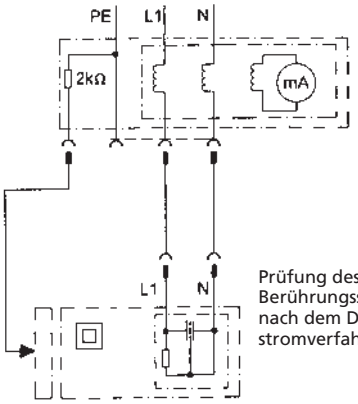
Die Schutzleiterstrommessung ist eine zusätzlich geforderte Messung zur Bestimmung des Isolationsvermögens bei Geräten mit Schutzleiter (Schutzklasse I).



Prüfung des Schutzleiterstromes nach dem Differenzstromverfahren bei Geräten mit Schutzleiter (Schutzklasse I)

Messung des Berührungsstromes nach DIN VDE 0701-0702

Dies ist eine Strommessung von berührbaren leitfähigen Teilen eines Prüflings gegen Erde, die Messung kann entweder direkt oder mit dem Differenzstromverfahren durchgeführt werden.



Prüfung des Berührungsstromes nach dem Differenzstromverfahren

Die Berührungsstrommessung wird bei Geräten mit Schutzleiter (Schutzklasse II) mit berührbaren leitfähigen Teilen oder auch bei Geräten der Schutzklasse I, welche berührbare leitfähige Teile besitzen, die nicht mit PE verbunden sind, durchgeführt. Die Messung ist in beiden Positionen des Netzsteckers durchzuführen.

Die Berührungsstrommessung ist eine zusätzlich geforderte Messung zur Bestimmung des Isolationsvermögens bei Geräten ohne Schutzleiter (Schutzklasse II) und Geräte mit Schutzleiter (Schutzklasse I) mit berührbaren Metallteilen, welche nicht mit dem PE verbunden sind).

Piktogramme

I_Δ	Differenzstrommessung
I_B	Berührungstrommessung
PC	PC-Schnittstelle
Optional Software	Software optional erhältlich
Messwert-speicher	Interner Messwertspeicher
HS-Prüfung	Hochspannungsprüfung (AC)

Medizingeräteprüfungen nach DIN VDE 0751

Wissenswertes zur Medizingeräteprüfung nach DIN VDE 0751/EN 62353

Sichtprüfung nach DIN VDE 0751

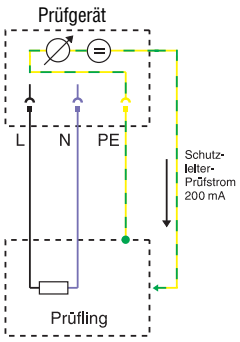
Vor jeder elektrischen Prüfung muss immer eine Sichtprüfung erfolgen, bei der offensichtliche Mängel (mechanische Beschädigungen, Verschmutzung, Feuchtigkeitseinwirkung) erkannt werden.

Dabei muss überprüft werden, dass das Gehäuse, Gehäuseteile und Zubehör keine Schäden aufweisen und die Anschlussleitung und der Anschlussstecker unbeschädigt sind.

Weiterhin muss der Prüfling bei der Wiederholungsprüfung auf die Eignung am jeweiligen Einsatzort überprüft werden.

Aufschriften auf dem Prüfling müssen lesbar und vollständig vorhanden sein. Die erforderlichen Unterlagen müssen ebenfalls zur Verfügung stehen.

Messung des Schutzleiterwiderstandes nach DIN VDE 0751



Prinzipschaltbild der Schutzleitermessung

Bei Geräten der Schutzklasse I muss der Widerstand des Schutzleiters geprüft werden. Die Messung erfolgt vom Netzanschlusspunkt (z.B. Schutzkontakt des Netzsteckers) zu allen berührbaren metallischen Gehäuseteilen des Prüflings, welche mit dem Schutzleiter verbunden sein müssen. Der Schutzleiter muss mit einem Prüfstrom von mindestens 200 mA geprüft werden.

Messung der Ableitströme

Es sind die Geräte- und die Patientenableitströme zu messen, dabei dürfen folgende Messverfahren angewendet werden:

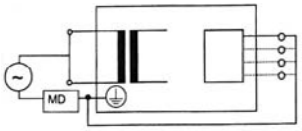
- Messung des Ersatz-Ableitstromes
- direkte Messung des Ableitstromes
- Messung des Ableitstromes nach dem Differenzstrom-Verfahren

Messung des Ersatz-Geräteableitstromes nach DIN VDE 0751

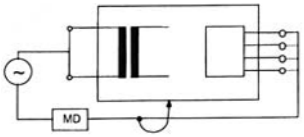
Die Ersatz-Geräteableitstrommessung ist nach DIN VDE 0751 ein alternatives Messverfahren zur Bestimmung des Ableitstromes.

Gemessen wird der Ersatz-Geräteableitstrom zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen (L/N) des Prüflings und dem Schutzleiter oder berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings. Patientenanschlüsse werden ebenfalls kurzgeschlossen und mit dem Schutzleiter verbunden.

Der Prüfling muss dabei eingeschaltet sein, damit alle Stromkreise erfasst werden.



Messung des Ersatz-Geräteableitstromes bei Geräten der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild



Messung des Ersatz-Geräteableitstromes bei Geräten der Schutzklasse II, Prinzipschaltbild
Anmerkung: MD ist eine Messanordnung nach DIN VDE 0750, Teil 1, IEC 60601-1

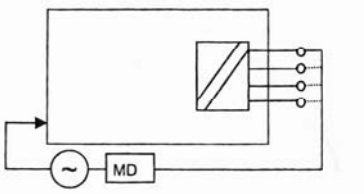
Messung des Ersatz-Patientenableitstromes nach DIN VDE 0751

Die Ersatz-Patientenableitstrommessung ist nach DIN VDE 0751 ein alternatives Messverfahren zur Bestimmung des Patientenableitstromes.

Gemessen wird der Ersatz-Patientenableitstrom zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen (L/N) und den Patientenanschlüssen jedes Anwendungsteiles. Bei Geräten der Schutzklasse I wird zusätzlich der PE-Anschluss mit dem Netzeingang verbunden.

Bei Geräten mit interner Stromversorgung wird der Ersatz-Patientenableitstrom zwischen dem Gehäuse (oder berührbaren leitfähigen Teilen) und den Patientenanschlüssen jedes Anwendungsteiles gemessen.

Der Prüfling muss dabei eingeschaltet sein, damit alle Stromkreise erfasst werden.

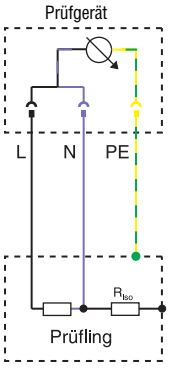


Messung des Ersatz-Patientenableitstromes bei Geräten mit interner Stromversorgung, Prinzipschaltbild

Anmerkung: MD ist eine Messanordnung nach DIN VDE 0750, Teil 1, IEC 60601-1

Messung des Isolationswiderstandes nach DIN VDE 0751

Die Messung erfolgt zwischen allen aktiven Leitern und den berührbaren, leitfähigen Teilen des Betriebsmittels.



Isolationswiderstandsmessung bei Geräten der Schutzklasse I

Der Prüfling muss dabei eingeschaltet sein, damit alle Stromkreise erfasst werden.

Ist ein Gerät der Schutzklasse II zu prüfen, wird zwischen den aktiven Leitern und allen berührbaren leitfähigen Teilen gemessen.

Übersicht der Mess- und Prüfgeräte nach DIN VDE 0701-0702, 0751, 0113

	nach DIN VDE 0701-0702							nach DIN VDE 0751 EN 62353			nach DIN VDE 0113/EN 60204				
	Schutzleiterwiderstand nach DIN VDE 0701-0702	Schutzleiterwiderstand (10-A-Prüfstrom) nach DIN VDE 0701-0702	Isolationswiderstand nach DIN VDE 0701-0702	Ersatzableitstrom nach DIN VDE 0701-0702	Schutzleiterstrom nach DIN VDE 0701-0702	Berührungsstrom nach DIN VDE 0701-0702	Funktionsprüfung nach DIN VDE 0701-0702	Geräteableitstrom (Ersatz) nach DIN VDE 0751/EN 62353	Geräteableitstrom (direkt/diff.) nach DIN VDE 0751/EN 62353	Ableitstrom vom Anwendungsteil; Netzspannung am Anwendungsteil DIN VDE 0751/EN 62353	Durchgehende Verbindung des Schutzleitersystems (Schutzleiterwiderstand-Messung)	Schleifenimpedanz-Messung	Isolationswiderstand-Messung	Spannungsprüfung	Restspannungsprüfung
TELARIS 0701/0702 Best.-Nr. 9091 · Seite 11.4	✓		✓	✓	*	✓	*								
0701/0702-Multitester Profiversion Best.-Nr. 8992 · Seite 11.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								
GT-0701/0702 Gerätetester Best.-Nr. 9096 · Seite 11.6	✓		✓	✓	✓	✓	✓								
GT-0751 Gerätetester Best.-Nr. 9098 · Seite 11.7	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
MT204-S Maschinentester Best.-Nr. 9085 · Seite 12.3											✓	✓	✓	✓	✓
MACHINEmaster Best.-Nr. 9050 · Seite 12.4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓		✓

* optional mit Schuko-Messadapter 1296

Gerätetester nach DIN VDE 0701-0702

PC | Optional Software | Messwert-speicher

TELARIS® 0701/0702

Gerätetester

Funktionen

- Schutzleiterwiderstandsmessung
- Isolationswiderstandsmessung
- Ersatzableitstrom
- Berührungsstrommessung
- Ansprechspannung von Überspannungsschutz-einrichtungen (Varistoren)
- Anschluss für externen Schuko-Messadapter zur Messung von Schutzleiter-, Differenz- und Last-strömen
- Anschluss für externen Stromzangenadapter zur Messung von Schutzleiterströmen auch an 3-phasigen Prüflingen

Geräteinformationen

- Speicher für ca. 600 Messwerte, entspricht ca. 150 Gerätemessungen
- Serienmäßig eingebaute IR/RS-232-Schnittstelle zur Übertragung der Messwerte zum PC
- Software zur Protokollierung (optional) erhältlich
- Eindeutige Anzeige bei Nichteinhaltung von Grenzwerten über Symbole
- Einfache Bedienung mit Drehschalter
- Anschlussbilder auf Schnellhilfekarte

Gerätehighlights

- Anschluss für externen Schuko-Messadapter
- Anschluss für externen Stromzangenadapter
- Geeignet für technisch unterwiesene Personen, Gut/Schlecht-Aussagefunktion

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig; 1999 Digits
Anzeigebereiche	
Schutzleiterwiderstand	0,05...19,99 Ω
Prüfstrom/Spannung	> 200 mA AC/19 V AC
Isolationswiderstand	0,1...19,99/199,9/250 MΩ
Prüfspannung/Strom	500 V DC/> 1 mA
Ersatzableitstrom	0,25...19,99 mA
Prüfspannung	< 50 V AC
Berührungsstrom	0,01...1,99 mA
Spannungs-schutzpegel	50 V DC...500 V DC 31 V AC...312 V AC
Allgemein	
Messwertspeicher	ca. 600 Messwerte, entspricht ca. 150 Gerätemessungen
Schnittstelle	IR/RS 232
Grenzwertanzeige	über Symbole in LCD
Gebaut nach	DIN VDE 0404 DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010 DIN VDE 0413/EN 61557/ IEC 61557
Messkreiskategorie	CAT II/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	230 V +10%/-15%, 50 Hz
Maße (B*H*T)	105 x 295 x 70 mm
Gewicht	ca. 1,3 kg

Lieferumfang:

1 St. TELARIS 0701/0702
1 St. Messleitung mit Prüfspitze (am Gerät montiert)
2 St. Messleitungen
2 St. Krokodilklemme
2 St. Prüfspitzen
1 St. Bereitschaftstasche
1 Tüte Musteretiketten
1 St. Schnellhilfekarte
1 St. Bedienungsanleitung

Demosoftware kostenlos
auf unserer Webseite erhältlich!

Nächster Prüftermin
Prüfetiketten erhältlich!
Informationen am Ende des Kapitels

Zubehör:

es control 0701-0702/0113 professional, Software für die Protokollierung nach DIN VDE 0701-0702, 0751 und 0113
Best.-Nr. 1314

Schnittstellenadapter für TELARIS
Best.-Nr. 1157

Schuko-Messadapter zur Messung von Schutzleiter-, Differenz- und Lastströmen
Best.-Nr. 1296

CHB1
Leckstromzangenadapter (AC)
Best.-Nr. 1311

Anschlussadapter 1277 für Stromzange CHB1
Best.-Nr. 1277

Profi-Bereitschaftstasche
Nylon, gepolstert
Best.-Nr. 1193

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TELARIS 0701/0702	9091-D	**559,00**
Empfohlenes Zubehör		
Software es control 0701-0702/0113 (ohne Schnittstellenadapter)	1314	**409,00**
Schnittstellenadapter für TELARIS	1157	**55,00**
Schuko-Messadapter	1296	**204,00**
Leckstrom-zangenadapter CHB1	1311	**239,00**
Anschlussadapter für Stromzange 1311	1277	**37,00**
Profi-Bereitschaftstasche	1193	**75,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels

Gerätetester nach DIN VDE 0701-0702

0701/0702-Multitester Profiversion

Gerätetester

Funktionen
- Schutzleiterwiderstandsmessung
- Isolationswiderstandsmessung
- Ersatzableitstrom
- Schutzleiter-, Ableit- und Berührungsstrom-messung
- Messung Verbraucherspannung- und Verbraucherstrom

Geräteinformationen
- Eindeutige Anzeige bei Nichteinhaltung von Grenzwerten über LED's
- Einfache Bedienung mit Drehschalter
- Anschlussbilder im Gerätedeckel

Gerätehighlights
- Eingebautes Differenzstromverfahren für Schutzleiter und Berührungsstrommessung
- Zusätzlicher 10-A-Schutzleiterprüfstrom
- Geeignet für technisch unterwiesene Personen, Gut/Schlecht-Aussagefunktion

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¹/₂-stellig; 1999 Digits
Anzeigenbereiche	
Schutzleiterwider-stand (± 200 mA)	0...19,99 Ω
Prüfstrom/Spannung	> 200 mA DC/± 9 V DC
Schutzleiterwider-stand (10 A)	0...1,999 Ω
Prüfstrom/Spannung	> 10 A AC/ca. 6 V AC
Isolationswiderstand	0...19,99 MΩ
Prüfspannung/Strom	500 V DC/> 1 mA
Ersatzableitstrom	0...19,99 mA
Prüfspannung	ca. 40 V AC
Schutzleiter- / Berührungsstrom	0,05...19,99 mA
Messprinzip	Differenzstrom
Verbraucherspannung	200...260 V
Verbraucherstrom	0...16,00 A
Allgemein	
Grenzwertanzeige	durch 8 LED's
Gebaut nach	DIN VDE 0404 DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010 DIN VDE 0413/EN 61557/ IEC 61557
Messkreiskategorie	CAT II/250 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	230 V ±10%/45...60 Hz
Maße mit Tasche	265 x 145 x 280 mm
Gewicht	ca. 3,5 kg incl. Zubehör

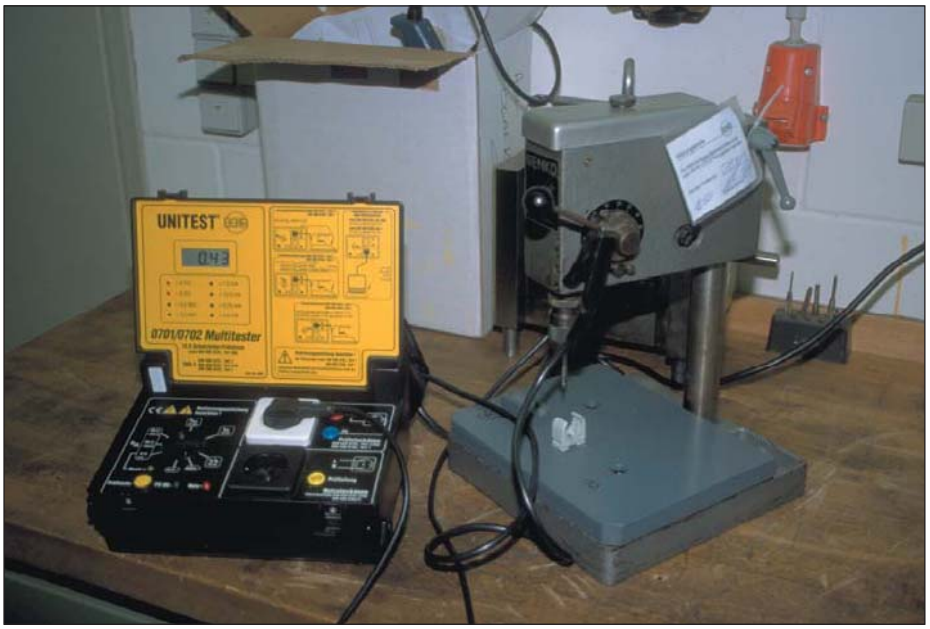
Lieferumfang:

1 St. 0701/0702-Multitester Profiversion
1 St. Messleitung 2-polig mit Klemme für PE-Messung
1 St. Messleitung
1 St. Prüfspitze
1 St. Trageriemen
1 Tüte Musteretiketten
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
0701/0702-Multitester Profiversion	8992	**849,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels



Nächster Prüftermin
Prüfetiketten erhältlich!
Informationen am Ende des Kapitels

Gerätetester nach DIN VDE 0701-0702

PC | Optional Software | Messwert-speicher

GT-0701/0702
Gerätetester

Funktionen
- Schutzleiterwiderstandsmessung
- Isolationswiderstandsmessung
- Ersatzableitstrom
- Schutzleiter- und Berührungsstrommessung
- Leistungsmessung, Verbraucherspannung, Verbraucherstrom, Leistungsfaktor

Geräteinformationen
- Speicher für ca. 50.000 Gerätemessungen
- Menügeführte Bedienung
- Automatischer und manueller Prüfablauf
- Eindeutige Anzeige "Prüfung OK/nicht OK" nach Ablauf der Prüfung
- Kompensation der Messleitung
- Kompakter und robuster Bereitschaftskoffer
- Schnittstelle (USB) zur Übertragung der Messwerte zum PC
- Komfortable Software mit Datenbank „es control professional" zur Protokollierung erhältlich (optional)

Gerätehighlights
- Bedienung über Touch-Screen
- Hilfefunktion mit Texten und Anschlussbildern aufrufbar
- Messverfahren direkt / Differenzstrom umschaltbar
- Handliches und leichtes Prüfgerät für den mobilen Einsatz
- Anschluss für Barcode-Scanner zum Einlesen von Prüflingsnummern und Prüfabläufen
- Steckplatz für Speicherkarte (MMC)
- Geeignet für technisch unterwiesene Personen, Gut/Schlecht-Aussagefunktion

Technische Daten

Anzeige	Grafik-LCD, 240 x 128 Punkte (Touch-Screen)
Anzeigebereiche	
Schutzleiterwiderstand	0,1...2,0 Ω
Prüfstrom/ -spannung	> 200 mA / >4 V DC
Isolationswiderstand	0,1...20 MΩ
Prüfstrom / -spannung	500 V DC / > 1 mA
Ersatzableitstrom	0,25...20 mA
Prüfspannung	ca. 230 V AC
Schutzleiterstrom	0,25...20 mA
Berührungsstrom	0,1...2 mA
Messprinzip	direkt / Differenzstrom (umschaltbar)
Leistung	0...3,7 kVA
Verbraucherspannung	195...250 V
Verbraucherstrom	0...16 A
Leistungsfaktor	0...1
Thermische	
Netzsicherung	F 16 A
Allgemein	
Messwertspeicher	16 MB
Schnittstelle	(USB) für PC
Schnittstelle	(RS-232) für Barcodescanner
Steckplatz	für Speicherkarte (MMC)
Grenzwertanzeige	optisch und akustisch
Gebaut nach	DIN VDE 0404 Teile 1, 2, DIN VDE 0411-1 / EN 61010-1 DIN VDE 0413/EN 61557 Teile 2, 4
Messkreiskategorie	CAT II/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	230 V +10%/-15% 50 Hz
Eigenverbrauch	ca. 10 VA
Maße	300 x 250 x 130 mm
Gewicht	ca. 3,1 kg

Lieferumfang:

1 St. Gerätetester GT-0701/0702
1 St. Sicherheitsmessleitung
1 St. Prüfspitze
1 St. Krokodilklemme
1 St. Speicherkarte
1 St. Schnittstellenkabel (USB)
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
GT-0701/0702	9096	**1398,00**
Empfohlenes Zubehör		
Barcode-Scanner BC-GT07XX	BC-GT07XX	**287,00**
Software es control 0701-0702/0113 (ohne Schnittstellenadapter)	1314	**409,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels

Demosoftware kostenlos
auf unserer Webseite erhältlich!

Nächster Prüftermin
Prüfetiketten erhältlich!
Informationen am Ende des Kapitels

Gerätetester nach DIN VDE 0701-0702/0751

GT-0751

Medizin-Gerätetester nach DIN VDE 0751-1/EN 62353 und Gerätetester nach DIN VDE 0701-0702

Funktionen
- Schutzleiterwiderstandsmessung
- Isolationswiderstandsmessung
- Ersatzableitstrom
- Messung des Geräteableitstromes/Ableitstromes vom Anwendungsteil (Ersatzmessung)
- Messung des Geräteableitstromes (Direktmessung oder Differenzstrommessung
- Messung des Ableitstromes vom Anwendungsteil - Netzspannung am Anwendungsteil
- Schutzleiter- und Berührungsstrommessung
- Leistungsmessung, Verbraucherspannung, Verbraucherstrom, Leistungsfaktor

Geräteinformationen
- Speicher für ca. 50.000 Gerätemessungen
- Menügeführte Bedienung
- Automatischer und manueller Prüfablauf
- Eindeutige Anzeige "Prüfung OK/nicht OK" nach Ablauf der Prüfung
- Kompensation der Messleitung
- Kompakter und robuster Bereitschaftskoffer
- Schnittstelle (USB) zur Übertragung der Messwerte zum PC
- Komfortable Software mit Datenbank „es control professional" zur Protokollierung erhältlich (optional)

Gerätehighlights
- Bedienung über Touch-Screen
- Hilfefunktion mit Texten und Anschlussbildern aufrufbar
- Messverfahren direkt / Differenzstrom umschaltbar
- Handliches und leichtes Prüfgerät für den mobilen Einsatz
- Anschluss für Barcode-Scanner zum Einlesen von Prüflingsnummern und Prüfabläufen
- Steckplatz für Speicherkarte (MMC)
- Geeignet zur Überprüfung von medizinisch genutzten Geräten (Typ B, BF, CF) und Pflegebetten nach DIN VDE 0751-1 / EN 62353
- Geeignet für technisch unterwiesene Personen, Gut/Schlecht-Aussagefunktion

Technische Daten

Anzeige	Grafik-LCD, 240 x 128 Punkte (Touch-Screen)
Anzeigebereiche	
Schutzleiterwiderstand	0,1...2,0 Ω
Prüfstrom/ -spannung	> 200 mA / >4 V DC
Isolationswiderstand	0,1...100 MΩ
Prüfstrom / -spannung	500 V DC / > 1 mA
Ersatzableitstrom	0,25...20 mA
Geräteableitstrom (Ersatzmessung)	0,02...15 mA
Ableitstrom vom Anwendungsteil	0,02…15 mA
Prüfspannung	ca. 230 V AC
Schutzleiterstrom	0,25...20 mA
Geräteableitstrom	0,02...10 mA
Berührungsstrom	0,1...2 mA
Messprinzip	direkt / Differenzstrom (umschaltbar)
Leistung	0...3,7 kVA
Verbraucherspannung	195...250 V
Verbraucherstrom	0...16 A
Leistungsfaktor	0...1
Thermische Netzsicherung	F 16 A
Allgemein	
Messwertspeicher	16 MB
Schnittstelle	USB für PC
Schnittstelle	RS-232 für Barcodescanner
Steckplatz	für Speicherkarte (MMC)
Grenzwertanzeige	optisch und akustisch
Gebaut nach	DIN VDE 0404 Teile 1, 2, 3, DIN VDE 0411-1 / EN 61010-1 DIN VDE 0413/EN 61557 Teile 2, 4
Messkreiskategorie	CAT II/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	230 V +10%/-15% 50 Hz Eigenverbrauch ca. 10 VA
Maße	300 x 250 x 130 mm
Gewicht	ca. 3,1 kg

Lieferumfang:

1 St. Gerätetester GT-0751
1 St. Sicherheitsmessleitung
1 St. Prüfspitze
1 St. Krokodilklemme
1 St. Speicherkarte
1 St. Schnittstellenkabel (USB)
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Gerätetester GT-0751	9098	**1898,00**
Empfohlenes Zubehör		
Barcode-Scanner BC-GT07XX	BC-GT07XX	**287,00**
Software es control 0701-0702/0113 (ohne Schnittstellenadapter)	1314	**409,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitel

Demosoftware kostenlos
auf unserer Webseite erhältlich!

Prüfetiketten erhältlich!
Informationen am Ende des Kapitels

Sicherheit nach Maschinen nach DIN VDE 0113

Elektrische Ausrüstung von Maschinen DIN VDE 0113, Teil 1, EN 60204-1

Unter Punkt 18.1 Allgemeines der DIN VDE 0113 Teil 1/ EN 60204-1 steht folgendes:

Der Umfang der Prüfungen für eine bestimmte Maschine wird in den zugeordneten Produktnormen angegeben. Wo keine der Maschine zugeordnete Produktnorm existiert, müssen die Prüfungen immer folgende Punkte beinhalten:

- Überprüfen, dass die elektrische Ausrüstung mit der technischen Dokumentation übereinstimmt
- Durchgehende Verbindung des Schutzleitersystems
- Funktionsprüfungen.

Sie können einen oder mehrere der folgenden Prüfungen einschließen:

- Isolationswiderstandsprüfungen
- Spannungsprüfungen
- Schutz gegen Restspannung

Überprüfung der Bedingungen zum Schutz durch automatische Abschaltung der Versorgung

Prüfung 1: Durchgängigkeit des Schutzleitersystems

Der Prüfstrom muss zwischen 200 mA und ungefähr 10 A betragen.

Grenzwerte:

Der gemessene Wert des Schutzleiters muss in dem Bereich liegen, der Aufgrund von:

Länge, Querschnitt, Material

zu erwarten ist.

Leiterquerschnitt mm²	Leiterwiderstand bei 30° C mΩ/m	Ω/m
1,5	12,5755	0,0126
2,5	7,5661	0,0076
4	4,7392	0,0047
6	3,1491	0,0032
10	1,8811	0,0019
16	1,1858	0,0012
25	0,7525	0,0008
35	0,5467	0,0006
50	0,4043	0,0004

Hinweis: Der Widerstand einer Leitung wird durch folgende Faktoren bestimmt: Länge, Querschnitt , Material, Temperatur.

Praxistipp: Bei einer Temperaturdifferenz von +10°C ändert sich der spezifische Widerstand von Kupfer um ca. +4%.

Berechnungsformel (bei 20° C):

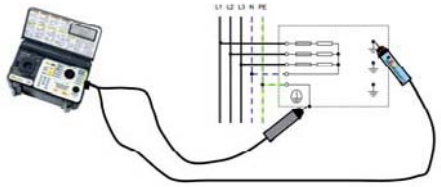
$$R = \frac{l}{A \times \chi}$$

χ = Kappa (Leitfähigkeit)

$$R = \frac{1m}{1{,}5mm^2 \times 56 \times \frac{m}{\Omega \times mm^2}}$$

Durchgehende Verbindung des Schutzleitersystems:

PE Messung mit einem Prüfstrom von mindestens 200 mA und ungefähr 10 A



Auf saubere Kontaktstellen achten!

Überprüfung der Bedingungen zum Schutz durch automatische Abschaltung der Versorgung

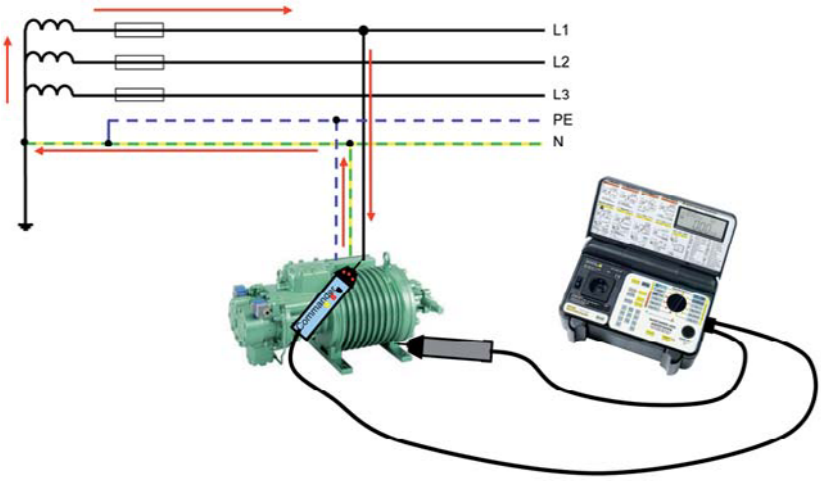
Prüfung 2: Überprüfung der Schleifenimpedanz und der zugeordneten Überstrom-Schutzeinrichtung

Die Schleifenimpedanz muss durch Messung oder Berechnung ermittelt werden.

Grenzwerte: Der anzunehmende Kurzschlussstrom muss die Überstrom-Schutzeinrichtung zum Auslösen bringen.

Messung der Schleifenimpedanz

Prinzipschaltbild



Mess- und Prüfgeräte nach DIN VDE 0113

Schleifenmessung an einer CNC-Fräsmaschine

Isolationswiderstand

Messung mit Isolationsmessgerät nach DIN VDE 0413, Teil 2

mit folgenden Werten:

U = min. 500 V DC

Riso ≥ 1,0 MΩ

In der Praxis liegen die Werte weit höher (meistens über Messbereichsendwert).

Die Messung erfolgt zwischen allen aktiven Leitern und dem Schutzleiter.

Spannungsprüfung

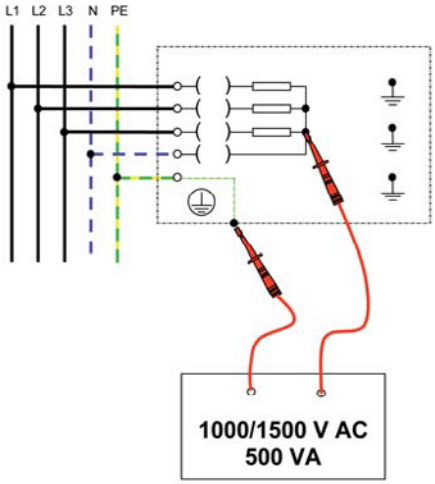
Die elektrische Ausrüstung muss mindestens 1s der Prüfspannung standhalten.

Es darf hierbei kein Spannungsüberschlag bzw. Spannungsdurchschlag stattfinden.

Die Prüfspannung muss das 2-fache der Bemessungsspannung der Ausrüstung betragen oder 1000 V, je nachdem welcher Wert der Größere ist.

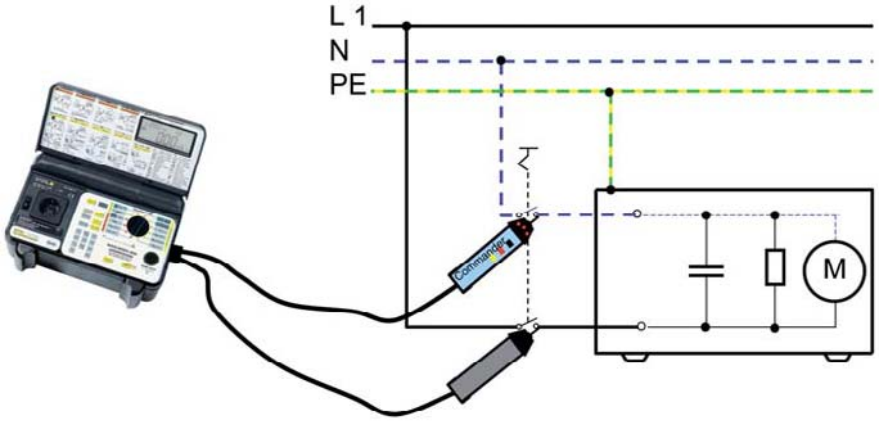
Es muss ein Prüfplatz nach DIN VDE 0104/EN 50191 aufgebaut werden!

Die Messung erfolgt zwischen den aktiven Leitern und dem Schutzleiter.



Schutz gegen Restspannung

- Prüfung nach 1 s oder 5 s
- Grenzwert ≤ 60 V



Mess- und Prüfgeräte nach DIN VDE 0113

PC | Optional Software | Messwert-speicher | HS-Prüfung

MT204-S

Maschinentester nach nach DIN VDE 0113-1/EN 60204-1

Funktionen
- Schutzleiterwiderstandsmessung
- Schleifen- / Netzimpedanzmessung
- Isolationswiderstandsmessung
- Restspannungsmessung
- Hochspannungsprüfung

Geräteinformationen
- Messwertspeicher für ca. 2000 Messwerte
- Integrierte Schnittstelle (USB 2.0) zur Übertragung der Messwerte zum PC
- Separate Schnittstelle (USB 2.0) zum Anschluss eines Barcodescanners
- Grafik LC-Anzeige für Messwerte, Grenzwerte und Parameter
- Anschlussbilder und Grenzwerte im Geräte-deckel
- Kompakter Bereitschaftskoffer
- Ein Buchsenpaar für alle Messaufgaben
- Kompensation der Messleitungen
- Hochspannungsprüfung mit einstellbarem Ansprechwert für Abschaltstrom
- Optische und akustische Grenzwertanzeige

Gerätehighlights
- 10-A-Prüfstrom für Schutzleiterwiderstand
- 0,2-A-Prüfstrom für Schutzleiterwiderstand
- Schleifen-/ Netzimpedanzmessung bis 440 V
- Anzeige des Kurzschlussstromes
- Isolationsmessung mit 250 V bis 500 V Prüfspannung (einstellbar)
- Restspannungsmessung Anzeige der Entlade-spannung / Entladezeit
- Integrierte Hochspannungsprüfung (abschaltbar mittels Schlüsselschalter)

Technische Daten

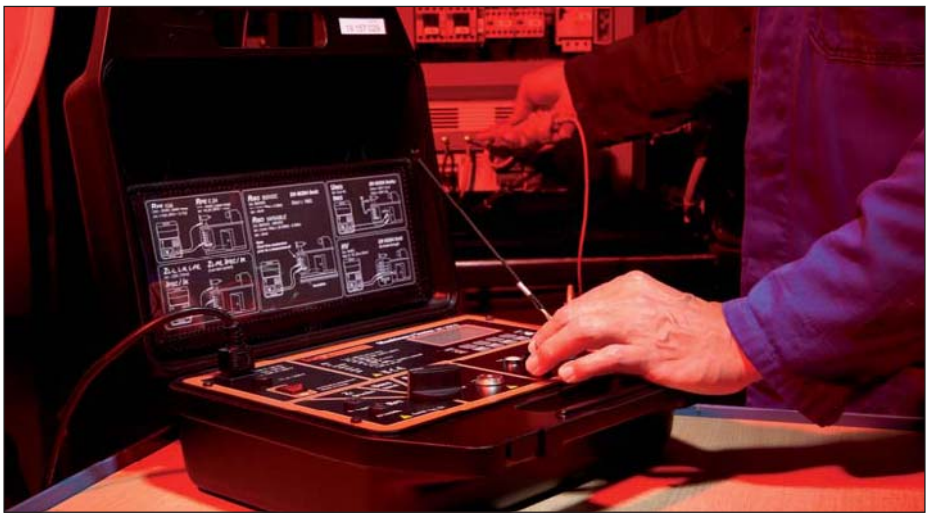
Anzeige	Grafik-LCD, 128 x 64 Punkte
Anzeigebereiche/Auflösung	
Schutzleiter-widerstand (10 A)	0,00...20,00 Ω / 0,01 Ω
Max. Prüfstrom / -spannung	>10 A / >4 V AC
Schutzleiter-widerstand (0,2 A)	0,00...4,00 Ω / 0,01 Ω
Prüfstrom / -spannung	>0,2 A / >4 V AC
Schleifen-/ Netzimpedanz	0,00...20,00 Ω / 0,01 Ω
Prüfstrom	20 A (10 ms) bei 230V
Spannungsbereich	190...440 V
Kurzschlussstrom	11,5 A...23 kA
Isolationswiderstand	0,00...100,0 MΩ 0,01 MΩ, 0,1 MΩ
Prüfspannung / -strom	250 V… 500 V (in 10-V-Schritten)/ >1 mA DC
Restspannung	
Spannungsmessbereich	0,0...400 V AC/DC
Messzeit	1 s, 5 s
Zeitmessbereich	0...300 s
Hochspannungsprüfung	
Prüfspannung / -strom	1000 V / 50 mA AC
Auslösestrom	5, 10, 25, 50 mA (einstellbar)
Allgemein	
Messwertspeicher	bis zu 2000 Messwerte
Schnittstellen (USB 2.0)	PC und Barcodescanner
Grenzwertanzeige	optisch und akustisch
Gebaut nach	DIN VDE 0411-1, IEC/EN 61010-1 DIN VDE 0413/EN 61557 Teile 2, 3, 4
Messkreiskategorie	CAT IV/300 V, CAT III/600V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	I
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	230 V +10%/-15% 50 Hz max. 100 VA
Maße	340 x 310 x 170 mm
Gewicht	ca. 7 kg

Lieferumfang:

1 St. MT204-S
1 St. Netzzuleitung
2 St. Sicherheitsmessleitungen je 2 m
2 St. Messleitungsverlängerung je 10 m
2 St. Krokodilklemmen
1 St. Schnittstellenkabel
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
MT204-S	9085	**1965,00**
Empfohlenes Zubehör		
Barcode-Scanner BC-MT204S	BC-MT204S	**287,00**
Tastatur KBGE-MT204S	KBGE-MT204S	**42,00**
Software es control 0701-0702/0113 (ohne Schnittstellenadapter)	1314	**409,00**
Prüfprotokoll 0113/60204	1338	**18,00**
Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels		



Demosoftware kostenlos
auf unserer Webseite erhältlich!

Nächster Prüftermin
Prüfetiketten erhältlich!
Informationen am Ende des Kapitels

Gerätetester nach DIN VDE 0113

MACHINEmaster

Maschinen- und Gerätetester nach DIN VDE 0113-1/EN 60204-1 und DIN VDE 0701-0702/ BetrSichV

Funktionen

- Schutzleiterspannungsfallmessung
- Isolationsmessung
- Restspannungsmessung
- Zusätzliche Messung des Schleifenwiderstandes
- Schutzleiterwiderstandsmessung
- Ersatzableitstrommessung
- Schutzleiterstrommessung
- Ableit-/Berührungsstrommessung
- Differenzstrommessung
- Laststrom-, Spannungs- und Leistungsmessung

Geräteinformationen

- Speicher für 1800 Messungen
- Datenlogger zum Aufzeichnen von Ableit-/Berührungs-, Differenz-, Schutzleiter- und Laststrom
- Integrierte RS-232-Schnittstelle zur Übertragung der Messwerte zum PC
- Software zur Protokollierung (optional) erhältlich
- Für jede Messfunktion Grenzwerte einstellbar
- Halbautomatischer Prüfablauf für Geräteprüfungen
- Mit Bewertung der Messergebnisse GUT/FEHL
- Für jede Messung Datum und Prüflingsnummer (Anlagennummer) separat einstellbar
- Commander zur „Fernsteuerung"
- Anschlussbilder im Gerätedeckel
- Schnittfeste, säure- und ölbeständige PUR-Leitung für den rauen Praktikeralltag

Gerätehighlights

- Kombiniertes Prüfgerät für 0701-0702- und 0113-Messungen
- Zur Überprüfung von Geräten, die nicht vom Netz getrennt werden dürfen (z.B. PC)
- Zusätzlicher 10-A-Schutzleiterprüfstrom
- Geräteprüfung auch geeignet für technisch unterwiesene Personen, GUT/SCHLECHT-Aussagefunktion

PC | Messwertspeicher | Optional Software | Datenlogger

Technische Daten

Anzeige	3½-stellig; LCD-Mehrfachanzeige; 1999 Digits
Messbereich/Auflösung	
PE-Spannungsfall	0,12...3,30 V(19,99 V)/0,01 V
Toleranz	±(5% v.M. + 10 Digits)
Schleifenimpedanz	0,12...19,99 Ω/0,01 Ω 20...199,9 Ω/0,1 Ω
Toleranz	±(5% v.M. + 3 Digits)
Kurzschlussstrom	0,5...2500 A/0,1...1...10 A
Restspannung	0...600 V/1 V
Frequenz	DC, 45...65 Hz
Toleranz	±(5% v.M. + 3 Digits)
Schutzleiterwiderstand 10 A AC	0,012...0,999 Ω/0,001 Ω 1...9,99 Ω/0,01 Ω 10...19,9 Ω/0,1 Ω
Toleranz	±(5% v.M. + 10 Digits)
Schutzleiterwiderstand ±200 mA DC	0,012...19,99 Ω/0,01 Ω
Toleranz	±(5% v.M. + 3 Digits)
Isolationswiderstand (500 V DC)	0...1,999/19,99/199,9/1000 MΩ/1 kΩ/10 kΩ/100 kΩ/1 MΩ
Toleranz	±(5% v.M. + 3 Digits)
Ersatzableitstrom	0...19,99 mA/0,01 mA
Toleranz	±(5% v.M. + 3 Digits)
Ableit-/Berührungsstrom	0...1,999 mA/0,001 mA
Toleranz	±(5% v.M. + 3 Digits)
Differenzstrom-/Schutzleiterstrom	0,03...19,99 mA/0,01 mA
Toleranz	±(5% v.M. + 3 Digits)
Netzspannung	207...244 V/1 V
Laststrom	0...16 A/0,01 A
Leistung	0...1999 VA/1 VA 2...3,9 kVA/10 VA
Gebaut nach	DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010/DIN VDE 0413/EN 61557/IEC 61557
Messkreiskategorie	CAT II/600V; CAT III/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 40
Stromversorgung	230 V ±10%/50...60 Hz
Maße	305 x 130 x 270 mm
Gewicht	ca. 5 kg

Lieferumfang:

1 St. MACHINEmaster
1 St. Netzzuleitung
2 St. Messleitungen mit Commander
2 St. Krokodilklemmen
4 St. Prüfspitzen
1 St. Bereitschaftskoffer
1 Tüte Musteretiketten
1 St. Bedienungsanleitung

Demosoftware kostenlos
auf unserer Webseite erhältlich!

Zubehör:

Protokollieren Sie Ihre Prüfergebnisse mit Software

Software „es control 0701-0702 professional"
Best.-Nr. 1314

Messleitung Commander 2 (5+15 m)
Best.-Nr. 1141

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
MACHINEmaster	9050	**3365,00**
Empfohlenes Zubehör		
Software es control 0701-0702/0113 (ohne Schnittstellenadapter)	1314	**409,00**
Schnittstellenkabel/-adapter	1282	**16,40**
Messleitung Commander 2	1141	**299,00**
Barcode-Scanner	1325	**353,00**

Weiteres Zubehör am Ende des Kapitels

Zubehör für Mess- und Prüfgeräte nach DIN VDE

es control professional

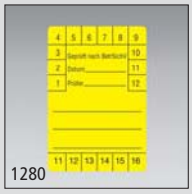
Software-Pakete

- Komfortable, ausbaufähige Software zum Protokollieren der Messdaten nach DIN VDE 0100, 0701-0702, 0751 und 0113
- Zugangsberechtigung/Benutzerverwaltung für vier verschiedene Benutzergruppen
- Vergleich und Aktualisierung von verschiedenen es control-Datenbanken (Replikation)
- Schnittstelle zu externen Barcodedruck-programmen (Brother® P-Touch) für Ausdruck von Prüflingsnummer und Prüfcode als Barcode
- Messwertbeurteilung bei Prüfungen nach DIN VDE 0100 für eine schnelle Beurteilung der Gesamtprüfung
- Ideale Software für alle Dienstleister von Wiederholungsprüfungen nach BetrSichV oder im Bereich Facility Management
- Schnittstellenkabel im Lieferumfang nicht enthalten (optional)

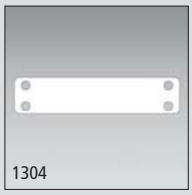
Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
es control professional 0100 (ohne Schnittstellenkabel)	1312	**306,00**
es control professional 0701-0702/0113 (ohne Schnittstellenkabel)	1314	**409,00**
es control professional Komplett (ohne Schnittstellenkabel)	1316	**686,00**
Schnittstellenkabel RS-232 (9-polig, 1:1)	1282	**16,40**
Schnittstellenadapter für TELARIS	1157	**55,00**

1238+1239


1280

1305


1304

1237

1290

1289

Zubehör

Protokolle, Aufkleber, Zangen

Prüfprotokolle
- Prüfprotokolle zur Protokollierung von Messungen nach DIN VDE 0100, DIN VDE 0701-0702, DIN VDE 0751 oder DIN VDE 0113/60204

Prüfetiketten (1238, 1239)
- Zur Kennzeichnung geprüfter Prüflinge mit dem nächsten Prüftermin
- In verschiedenen Größen erhältlich (∅ 15 oder 30 mm)

Prüfetiketten (1280)
- Für Nachweisen durchgeführter Prüfungen
- Kundenspezifischer Eindruck ab 5000 St.
- 60 x 40 mm

Kabelaufkleber (1305)
- Zur Kennzeichnung von Leitungen und Kabeln mit dem nächsten Prüftermin
- 75 x 20 mm; Kennzeichnungsfläche: 20 x 20 mm

Markierschilder (1304)
- Zum Beschriften oder zum Anbringen von Aufklebern
- 90 x 19 mm

Kerbzange/Lochzange
- Zum Einkerben oder Lochen der Prüfetiketten

Protokoll-Set
- Bestehend aus: Aktenmappe, 50 Blatt mit Durchschlag Prüfprotokoll 0100 (Best.-Nr. 1278), 50 Blatt mit Durchschlag Prüfprotokoll 0701-0702 (Best.-Nr. 1279), Lochzange (Best.-Nr. 1290), 50 St. Prüfetiketten ∅ 30 mm, 30 Stück Prüfetiketten 60 x 40 mm und 1 Kugelschreiber

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Prüfprotokoll 0100	1278	**18,00**
Prüfprotokoll 0701-0702	1279	**18,00**
Prüfprotokoll 0751	1308	**18,00**
Prüfprotokoll 0113/60204	1338	**18,00**
Protokoll-Set	1289	**108,00**
Prüfetiketten ∅ 15 mm (250 St.)	1238	**51,00**
Prüfetiketten ∅ 30 mm (250 St.)	1239	**51,00**
Prüfetiketten 60 x 40 mm (250 St.)	1280	**51,00**
Kabelaufkleber (100 St.)	1305	**36,00**
Markierschilder (10 St.)	1304	**16,40**
Kerbzange	1237	**47,00**
Lochzange	1290	**61,00**

Erdungsmess-Set

geeignet für:
- TELARIS Erde (8986)
- 0100-EUROtest (9065)
- 0100-Expert plus (9020)

(für 0100-EUROtest oder 0100-Expert plus wird zusätzlich die Messleitung EKM001103001 benötigt)

Lieferumfang:
1 St. Bereitschaftstasche
4 St. Erdspieße (235 x ∅ 10 mm)
1 St. Messleitung rot, 25 m
1 St. Messleitung blau, 25 m
1 St. Messleitung grün, 5 m
1 St. Messleitung schwarz, 5 m
4 St. Messleitungsaufwickler
4 St. Krokodilklemmen

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Erdungsmess-Set	1362	**121,00**
Messleitung 4-polig	EKM 001103001	**auf Anfrage**

Profizubehör

geeignet für:
- 0100-Expert plus (9020)
- 0100-EUROtest (9065)

Lieferumfang
4 St. Erdspieße (235 x ∅ 10 mm)
1 St. Aluminium-Koffer
1 St. Drehstromadapter mit Wahlschalter L1, L2, L3
1 St. Messleitung mit Schukostecker/ Kupplung
1 St. Messleitung 4-polig (für Erdungsmessung)
1 St. Messleitung 4,5 m schwarz (für Erdungsmessung),
1 St. Messleitung 4,5 m grün (für Erdungsmessung)
1 St. Messleitung 20 m blau (für Erdungsmessung),
1 St. Messleitung 20 m rot (für Erdungsmessung)
4 St. Messleitungsaufwickler

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Profizubehör	1103	**362,00**

Leerkoffer

- Aluminium-Koffer von Profi-Zubehör ohne Inhalt
- Idealer Transportschutz für das Gerät und Zubehör
- Ist im Profizubehör (Best.-Nr. 1103) enthalten
- Maße: 530 x 340 x 240 mm (B x H x T)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Leerkoffer	1158	**174,00**

Profi-Umhängetasche

für TELARIS-Serie

Robuste Nylontasche, passend für die Geräte der TELARIS-Installationstester-Familie (außer 9091 und 9095) zum Umhängen des Prüfgerätes

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Profi-Umhängetasche	1229	**63,00**

1063

Barcode-Scanner

- Zum Einlesen von strichkodierten Prüflingsnummern*

Best.-Nr. 1325 für:
- Für MACHINEmaster (Best.-Nr. 9050)

Best.-Nr. BC-GT07XX für:
- für Gerätetester (Best.-Nr. 9096, 9098)

Best.-Nr. BC-MT204S für:
- für Maschinentester MT 204-S (Best.-Nr. 9085)

Barcode-Aufkleber

- Abriebfester Nummernaufkleber zur Identifizierung von Prüflingen
- Fortlaufende Nummerierung
- Strichkodiert (Code 39) und Klartext
- Größe 54 x 15 mm
- Für 0701/0702-Prüfgeräte
- Für MACHINEmaster (Best.-Nr. 9050)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Barcode-Scanner	1325	**353,00**
Barcode-Scanner BC-GT07XX	BC-GT07XX	**287,00**
Barcode-Scanner BC-MT204S	BC-MT204S	**287,00**
Barcode-Aufkleber (250 St. auf Rolle)	1063	**69,00**

* zum Einlesen der Barcodes Code 39, Code 128, Code 2/5, EAN, UPC

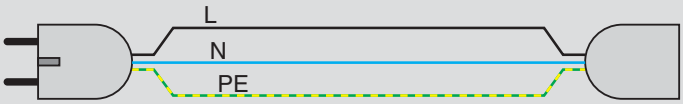
Zubehör

Messadapter
für Ableitstrom-/ Leckstrommessung

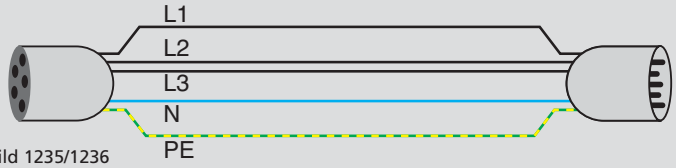
- Messadapter zum Messen von Differenzstrom, Schutzleiterstrom-, Laststrom- und Neutralleiterstrom an ortsveränderlichen Verbrauchern mittels Leckstromzange
- Alle Leiter einzeln herausgeführt

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Messadapter:		
Schuko/Schuko	1233	**74,00**
CEE 5-polig 16 A	1235	**101,00**
CEE 5-polig 32 A	1236	**120,00**



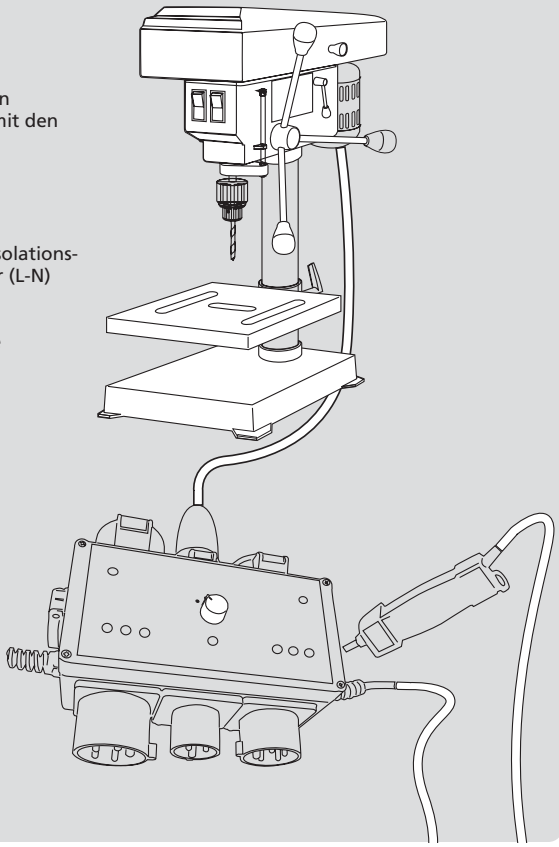
Anschlussbild 1233



Anschlussbild 1235/1236

VLP 5
Drehstrom-Verlängerungs-prüfadapter

- Zum Überprüfen von ortsveränderlichen Geräten und Verlängerungsleitungen mit den Steckern und Kupplungen:
  - 16 A CEE 3-polig
  - 16 A CEE 5-polig
  - 32 A CEE 5-polig
  - Kaltgeräteanschluss und Schuko
- Messung von Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand, Funktion der aktiven Leiter (L-N) und Drehfeld
- Passend für alle Prüfgeräte mit Schutzkontaktsteckdose und Prüfsonde



Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
VLP5	1343	**799,00**

1000 A AC

Output Analog

Stromzangenadapter AC
(nur für 0100 EUROtest)

- Stromzangenadapter für Erdungs-/Erdschleifenmessung (für Erdschleifenmessung werden zwei Zangen benötigt)
- Strommessung von ca. 1 mA bis 1000 A (im Verbindung mit 0100-EUROtest von ca. 1 mA bis 200 A)
- Zangenöffnung 48 mm
- Festangeschlossene Messleitung
- Keine Batterien erforderlich

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Stromzangenadapter AC	1226	**362,00**

50 A AC

Output Analog

CHB1
Leckstromzangenadapter (AC)

Funktionen

- Zangenadapter zur Messung von Leckströmen in Verbindung mit einem Multimeter
- Ableitstrommessung in Verbindung mit TELARIS 0701/0702 (Seite 11.3) EUROtest (Seite 10.8)

Geräteinformationen

- Stromausgang, Ausgangssignal: 1 mA entspricht 1 A Messstrom
- Zangenöffnung 30 mm
- Festangeschlossene Messleitungen
- Keine Batterien erforderlich
- Nicht für Erdungsmessungen geeignet

Technische Daten

Messbereiche	
Strom AC	1mA ...50 A
Grundgenauigkeit	±(6 % + 0,5 mA.)
Ausgangsstrom	1 mA/A
Frequenzbereich	40 Hz…10 kHz
Schutzklasse	IP 30
Verschmutzungsgrad	2
Messkreiskategorie	CAT II/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Zangenöffnung	ca. 30 mm
Länge Anschlussleitung	ca. 1,5 m
Maße	ca. 140 x 45 x 20 mm
Gewicht	ca. 75 g

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
CHB1	1311	**239,00**

Schuko-Messadapter

Schuko-Messadapter 1296

- Messung von Schutzleiter-, Differenz- und Laststrom in Verbindung mit TELARIS 0701/0702 (Best.-Nr. 9091)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Schuko-Messadapter	1296	**204,00**

Technische Daten

Nennspannung	230 V –15%+10% 50 Hz
Eigenverbrauch	ca. 5 VA
Verbraucherstrom	max. 16 A AC/50 Hz
Messbereiche	
Schutzleiterstrom	0,25...19 mA
Differenzstrom	0,25...19 mA
Frequenzbereich	40 Hz... 100 kHz
Laststrom	0,1...16 A
Frequenzbereich	45...65 Hz
Gebaut nach	DIN VDE 0404, DIN VDE 0411/EN61010/IEC61010
Messkreiskategorie	CAT II/300 V
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 40
Maße (B*H*T)	100 x 200 x 50 mm
Gewicht	ca. 600 g

Schnittstellenadapter
für TELARIS

Zum Anschluss via RS-232 an einen PC

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Schnittstellenadapter	1157	**55,00**

Zubehör

DAA-16, DAA-32

DAA-16, DAA-32

Drehstromadapter 16 A oder 32 A

- Drehstromstecker CEE 16 A oder CEE 32 A
- Anschlussmöglichkeit über fünf getrennte 4-mm Buchsen für L1, L2, L3, N und PE
- Zum schnellen Anschluss von Prüfgeräten an Drehstromsteckdosen bei Prüfungen nach DIN VDE 0100

DAK-16, DAK-32

Drehstromadapter 16 A oder 32 A

- Drehstromkupplung CEE 16 A oder CEE 32 A
- Anschlussmöglichkeit über fünf getrennte 4-mm Buchsen für L1, L2, L3, N und PE
- Zum schnellen Anschluss von Drehstromverbrauchern bei Prüfungen nach DIN VDE 0701-0702

DAK-16, DAK-32

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
DAA-16	DAA-16	**78,00**
DAA-32	DAA-32	**89,00**
DAK-16	DAK-16	**78,00**
DAK-32	DAK-32	**89,00**

1142

Drehstromadapter 1142

- Zum Überprüfen von ortsveränderlichen Geräten mit den Steckern: 16 A CEE 3-polig, 16 A CEE 5-polig und 32 A CEE 5-polig
- Messung von Schutzleiterwiderstand und Isolationswiderstand
- Passend für alle Prüfgeräte mit Schutzkontaktsteckdose und Prüfsonde

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St.
Drehstromadapter	1142	**421,00**

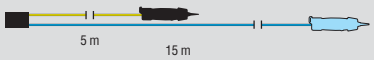
1240/1241

Drehstromadapter 1240/1241

- Zum Überprüfen von ortsveränderlichen Geräten mit Drehstromstecker 16 A CEE 5-polig (1240) oder 32 A CEE 5-polig (1241)
- Messung von Schutzleiterwiderstand und Isolationswiderstand
- Passend für alle Prüfgeräte mit Schutzkontaktsteckdose

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Drehstromadapter	1240	**70,00**
Drehstromadapter	1241	**83,00**



Messleitung Commander 2, (5 + 15 m)

- Für MACHINEmaster (9050)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Messleitung	1141	**299,00**

Anschlussadapter 1277

- Anschlussadapter für Stromzange (Best.-Nr. 1311) für TELARIS 0701/0702 (Best.-Nr. 9091)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
1277	1277	**37,00**

Drehstromadapter 1230

- Prüfadapter von 5-polig CEE 16 A auf Schukosteckdose
- Für einfache, schnelle und sichere Durchführung von RCD/Fi-Prüfungen an CEE-Steckdosen

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Drehstromadapter 16 A	1230	**72,00**

A-300

Stromwandler (AC)

Funktionen

- Zangenadapter zur Erweiterung der Wechselstrombereiche von Multimetern bis 200 A

Geräteinformationen

Spannungsausgang (1 mV/mA; 100 mV/A; 5 mV/A); Zangenöffnung 15 mm; Abnehmbare Messleitungen (1 m); Keine Batterien erforderlich

Technische Daten

Messbereiche	
Strom AC	1 A, 10 A, 200 A
Grundgenauigkeit	±(3 %)
Ausgangsspannung	1 mV/mA; 100 mV/A; 5 mV/A
Frequenzbereich	40 Hz…5 kHz
Messkreiskategorie	CAT III/300 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010
Zangenöffnung	15 mm
Maße	ca. 116 x 46 x 23 mm
Gewicht	ca. 165 g

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
A-300	A-300	**181,00**

Softwarepakete für die Protokollierung

Prüfprotokolle dienen als Nachweis der einwandfreien Ausführung der durchgeführten Arbeiten und geben dem Kunden und dem beauftragten Unternehmen eine nachvollziehbare Dokumentation bezüglich Sicherheit.

Die Softwarepakete von Beha-Amprobe bieten eine komfortable und praxisgerechte Lösung, um Daten aus den Mess- und Prüfgeräten zu übertragen, schnell und einfach ein Prüfprotokoll zu erstellen und die Messdaten zu archivieren.
Dies ergibt besonders bei Wiederholungsprüfungen und Nachprüfungen eine Zeitersparnis gegenüber der manuelle Erstellung.

Produkte

es control professional 13.1 - 13.5

Software · Übersicht

Wozu denn Protokollieren?

Mit dem Protokoll liefern Sie nicht nur zusätzlich zur Rechnung den Nachweis für Ihre Dienstleistung, sondern Sie haben auch eine nachvollziehbare Dokumentation für den Ernstfall, z.B. Regress- oder Haftungsansprüchen.

BEHA-AMPROBE bietet die passende Software - es control professional

Für Messgeräte nach DIN VDE bietet BEHA-AMPROBE eine modulare Software - die „es control professional" - an. Der Kunde kann wählen zwischen den einzelnen Modulen für Prüfungen nach DIN VDE 0100 oder 0701-0702/0113 oder dem Komplettpaket, bei dem alle einzelnen Module integriert sind.

Als einzelne Module sind erhältlich:

- „es control 0100 professional" für die Dokumentation der Prüfungen elektrischer Anlagen gemäß DIN VDE 0100, 0105
- „es control professional 0701-0702/0113" für die Dokumentation
  - von Geräteprüfungen nach DIN VDE 0701-0702
  - von Maschinenprüfungen nach DIN VDE 0113
  - von medizinisch-elektrischen Geräten nach DIN VDE 0751-1/EN 62353

es control professional

„es control professional"

Mit der Software "es control professional" ist es möglich, über nur eine Datenbank auf Prüfungen und Messungen nach vier DIN-VDE-Bestimmungen zurückzugreifen. Wenn der Anwender also sowohl 0100-Messungen als auch 0701-0702-Messungen oder Messungen nach DIN VDE 0751 und vielleicht sogar noch 0113-Messungen durchführt, möchte er natürlich nicht immer wieder einen neuen Datensatz pro Kunden und Standort/Abteilung anlegen.

Ein Beispiel: Der Anwender betreut einen Großkunden, bei dem er in regelmäßigen, gesetzlich vorgeschriebenen Abständen sowohl die elektrische Installation, als auch die ortsveränderlichen Geräte und ortsfesten Maschinen überprüft. Dieser Kunde hat Standorte in mehreren Städten oder mehrere Standorte in einer Stadt. Man legt den Kunden ein einziges Mal an und kann ihm dann sowohl die elektrische Anlage, die ortsveränderlichen Geräte und die ortsfesten Maschinen zuordnen und zwar sortiert nach Standort und Abteilung.

Automatische Datenzuordnung bei Prüfungen nach 0701-0702.

Hier haben Sie jetzt einen großen Zeitvorteil. In der Software können Sie die Einlesedaten direkt in die Datenbank übernehmen, ohne dass diese vorher angelegt werden müssen.

Elektronische Signatur

In den Protokollen nach DIN VDE 0701-0702 für Einzelblatt-, Standard- bzw. ausführliches Sammelprotokoll können Sie eine elektronische Signatur mit Datum und Ortsangabe einfügen.

Bei der „es control professional" kann man wählen: wenn man erst mit einem Einzel-Paket, z.B. der „es control 0100 professional" beginnen möchte, erwirbt man sich einfach nur diese Software. Möchte man später vielleicht auch in die Wiederholungsprüfung für ortsveränderliche Geräte einsteigen oder Maschinen prüfen, erwirbt man das Paket es control 0701-0702 professional. Wenn man bereits mehrere Geräte aus unserem Programm für die Prüfungen und Messungen nach verschiedenen DIN-VDE-Bestimmungen nutzt, kann man auch sofort die Komplettversion erwerben.

Zugriffsrechte/Benutzerrechte

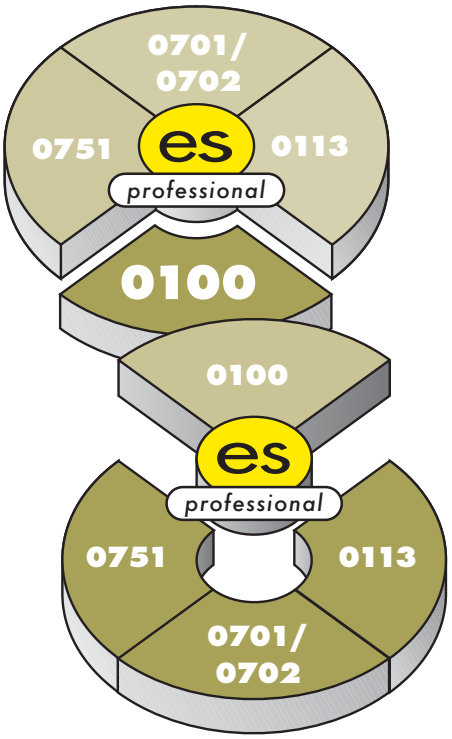
In der „es control professional" können Sie Benutzerrechte vergeben. Sie können unter fünf verschiedenen Anwendertypen unterscheiden.

Datenbank Import (Replikate)

Mit der „es control professional" kann ein Datenbank-Import ausgeführt werden. Das heißt, Sie können die „es control professional"-Datenbanken von extern tätigen Mitarbeitern mit Ihrer Hauptdatenbank abgleichen.

Barcode drucken

In der „es control 0701-0702 professional" können Sie die Prüflingsnummern über einen externen Barcodedrucker ausdrucken lassen.



Welche Software für welches Gerät

Software / Prüfgeräte Best.-Nr.	es control professional 0100 Best.-Nr. **1312**	es control professional 0701-0702/0113 Best.-Nr. **1314**	es control professional Komplett Best.-Nr. **1316**
0100-EUROtest **9065**	✓		✓
TELARIS 0100 plus **9073**	✓		✓
TELARIS Schleife **LOOP-TEST EUR**	✓		✓
TELARIS RCD Analyzer **RCD-TEST EUR**	✓		✓
TELARIS ISO PRO **ISO-PRO**	✓		✓
TELARIS 0701/0702 **9091**		✓	✓
GT-0701/0702 **9096**		✓	✓
GT-0751 **9098**		✓	✓
MACHINEmaster **9050**		✓	✓
MT 204-S **9085**		✓	✓

Software

es control professional 0100

Software für die Protokollierung nach DIN VDE 0100, 0105

Funktionen

- Komfortable, ausbaufähige Software zum Protokollieren der Messdaten nach DIN VDE 0100, 0105

Softwareinformationen

- Sehr übersichtliche und verständliche Hierarchie
- Einfach zu bedienender Datenstammbaum (Auftraggeber, Anlage, Prüfung, Verteiler und Stromkreis) ist immer sichtbar
- Übertragen der Messwerte vom Prüfgerät zum PC
- Automatisches Anlegen von neuen Prüflingen, wenn diese noch nicht in der Datenbank vorhanden sind. Damit können Prüfungen schnell und einfach ausgedruckt werden.
- Ausdruck eines Standard-Prüfprotokolles
- Die Listen können im Textformat und im Excel-Format exportiert werden.

Softwarehighlights

- Assistent zum Dateneinlesen und Protokoll-ausdruck
- Zugangsberechtigung/Benutzerverwaltung für vier verschiedene Benutzergruppen
- Vergleich und Aktualisierung von verschiedenen es control-Datenbanken (Replikation)
- Messwertbeurteilung bei Prüfungen nach DIN VDE 0100 für eine schnelle Beurteilung der Gesamtprüfung
- Ideale Software für alle Dienstleister von Wiederholungsprüfungen nach BetrSichV oder im Bereich Facility Management

Kostenlose Demo-Version auf unserer Web-Seite (www.beha-amprobe.de) erhältlich

Empfohlene Konfiguration

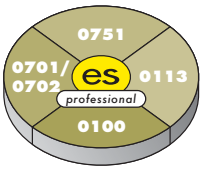
Betriebssystem	Windows XP, Vista, Windows 7
Prozessor	Pentium IV oder vergleichbarer Prozessor
Arbeitsspeicher	512 MB oder mehr
Bildschirm	VGA-Monitor oder Monitor mit höherer Auflösung; Super VGA empfohlen: Auflösung 800 x 600 oder mehr
verfügbarer Speicherplatz	400 MB
Laufwerk	CD-ROM
Schnittstelle	RS232; 9-polig oder USB (abhängig vom Prüfgerät)

es control professional 0100 geeignet für:

TELARIS RCD Analyzer	0100-EURO test	TELARIS ISO PRO	TELARIS 0100 plus	TELARIS Schleife
RCD-TEST	9065	ISO-PRO	9073	LOOP-TEST

Preisvorteil!

Sparen Sie beim Erwerb eines Komplettpaketes (alle Module) gegenüber dem separaten Kauf der Einzelmodule.



Lieferumfang:

1 St. es control professional 0100 auf CD-ROM
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Schnittstellenkabel RS-232 (9-polig, 1:1) Best.-Nr. 1282

Schnittstellenadapter für TELARIS-Modelle mit Schnittstelle Best.-Nr. 1157

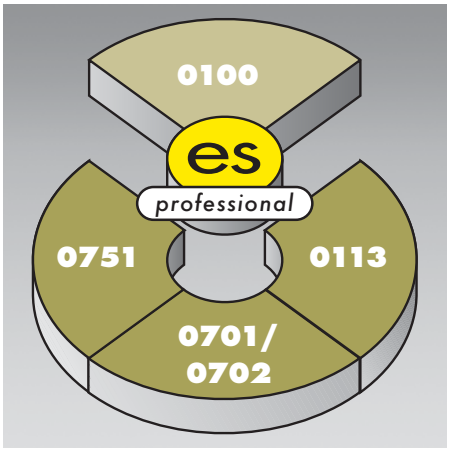
USB-Adapter Best.-Nr. 1217

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
es control professional 0100	1312	**306,00**
es control professional Komplett (alle Module)	1316	**686,00**
Schnittstellenkabel RS-232	1282	**16,40**
Schnittstellenadapter für TELARIS-Modelle	1157	**55,00**
USB-Adapter	1217	**54,00**

* Windows, Vista, Windows 7 und Windows XP sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation

Software



es control professional 0701-0702/0113 geeignet für:

MACHINE-master	TELARIS 0701/ 0702	GT-0701/ 0702	GT-0751	MT 204-S
9050	9091	9096	9098	9085

es control professional 0701-0702/0113

Software für die Protokollierung nach DIN VDE 0701-0702, 0751-1/EN 62353 und 0113

Funktionen

- Komfortable, ausbaufähige Software zum Verwalten und Protokollieren der Prüfungen von ortsveränderlichen Geräten nach DIN VDE 0701-0702, BetrSichV (BGV A3, VBG 4), medizinisch elektrischen Geräten nach DIN VDE 0751-1/EN 62353 und Maschinen nach DIN VDE 0113/EN 60204

Softwareinformationen

- Sehr übersichtliche und verständliche Hierarchie
- Einfach zu bedienender Datenstammbaum (Kunde, Standort, Abteilung, Prüfling, Prüfung) ist immer sichtbar
- Übertragen der Messwerte vom Prüfgerät zum PC
- Automatisches Anlegen von neuen Prüflingen, wenn diese noch nicht in der Datenbank vorhanden sind. Damit können Prüfungen schnell und einfach ausgedruckt werden.
- Ausdruck der Prüfergebnisse einer Prüfserie als Liste oder Einzelprotokolle für jeden Prüfling
- Die Listen können im Textformat und im Excel-Format exportiert werden.

Softwarehighlights

- Zugangsberechtigung/Benutzerverwaltung für vier verschiedene Benutzergruppen
- Vergleich und Aktualisierung von verschiedenen es control-Datenbanken (Replikation)
- Schnittstelle zu externen Barcodedruckprogrammen (Brother® P-Touch) für Ausdruck von Prüflingsnummer und Prüfcode als Barcode
- Ideale Software für alle Dienstleister von Wiederholungsprüfungen nach BetrSichV (BGV A3, VBG 4) oder im Bereich Facility Management

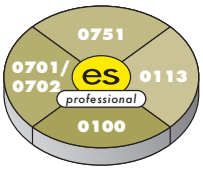
Kostenlose Demo-Version auf unserer Web-Seite (www.beha-amprobe.de) erhältlich

Empfohlene Konfiguration

Betriebssystem	Windows XP, Vista, Windows 7
Prozessor	Pentium IV oder vergleichbarer Prozessor
Arbeitsspeicher	512 MB oder mehr
Bildschirm	VGA-Monitor oder Monitor mit höherer Auflösung; Super VGA empfohlen: Auflösung 800 x 600 oder mehr
verfügbarer Speicherplatz	400 MB
Laufwerk	CD-ROM
Schnittstelle	RS232; 9-polig oder USB (abhängig vom Prüfgerät)

Preisvorteil!

Sparen Sie beim Erwerb eines Komplettpaketes (alle Module) gegenüber dem separaten Kauf der Einzelmodule.



Lieferumfang:

1 St. es control professional 0113 auf CD-ROM
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Schnittstellenkabel RS-232 (9-polig, 1:1) Best.-Nr. 1282

Schnittstellenadapter für TELARIS-Modelle mit Schnittstelle Best.-Nr. 1157

USB-Adapter Best.-Nr. 1217

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
es control professional 0701-0702/0113	1314	**409,00**
es control professional Komplett (alle Module)	1316	**686,00**
Schnittstellenkabel RS-232	1282	**16,40**
Schnittstellenadapter für TELARIS-Modelle	1157	**55,00**
USB-Adapter	1217	**54,00**

* Windows, Vista, Windows 7 und Windows XP sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation

Software

es control professional Komplett geeignet für:

TELARIS RCD Analyzer	0100-EURO *test*	TELARIS ISO PRO	TELARIS 0100 plus	TELARIS Schleife
RCD-TEST	9065	ISO-PRO	9073	LOOP-TEST
TELARIS 0701/ 0702	GT-0701/ 0702	GT-0751	MT 204-S	MACHINE-master
9091	9096	9098	9085	9050

es control professional Komplett

Software für die Protokollierung nach DIN VDE 0100, 0105, 0701-0702, 0751-1/EN 62353, 0113

Funktionen

- Beinhaltet die Pakete es control 0100 professional und es control 0701-0702/0113 professional
- Komfortable, ausbaufähige Software zum Verwalten und Protokollieren der Prüfungen von elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0100/0105, ortsveränderlichen Geräten nach DIN VDE 0701/0702, BetrSichV (BGV A3, VBG 4), medizinisch elektrischen Geräten nach DIN VDE 0751-1/EN 62353 und Maschinen nach DIN VDE 0113/EN 60204

Softwareinformationen

- Sehr übersichtliche und verständliche Hierarchie
- Einfach zu bedienender Datenstammbaum (Kunde, Standort, Abteilung, Prüfling, Prüfung oder für elektrische Anlagen nach Auftraggeber, Anlage, Prüfung, Verteiler und Stromkreis) ist immer sichtbar
- Übertragen der Messwerte vom Prüfgerät zum PC
- Automatisches Anlegen von neuen Prüflingen, wenn diese noch nicht in der Datenbank vorhanden sind. Damit können Prüfungen schnell und einfach ausgedruckt werden.
- Ausdruck der Prüfergebnisse einer Prüfserie als Liste oder Einzelprotokolle für jeden Prüfling
- Die Listen können im Textformat und im Excel-Format exportiert werden.
- Ausdruck eines Standard-Prüfprotokolles bei Messungen nach DIN VDE 0100/0105

Softwarehighlights

- Assistent zum Dateneinlesen und Protokollausdruck (Modul „es control 0100 professional")
- Zugangsberechtigung/Benutzerverwaltung für vier verschiedene Benutzergruppen
- Vergleich und Aktualisierung von verschiedenen es control-Datenbanken (Replikation)
- Schnittstelle zu externen Barcodedruckprogrammen (Brother® P-Touch) für Ausdruck von Prüflingsnummer und Prüfcode als Barcode
- Messwertbeurteilung bei Prüfungen nach DIN VDE 0100 für eine schnelle Beurteilung der Gesamtprüfung
- Ideale Software für alle Dienstleister von Wiederholungsprüfungen nach BetrSichV oder im Bereich Facility Management

Kostenlose Demo-Version auf unserer Web-Seite (www.beha-amprobe.de) erhältlich

Empfohlene Konfiguration

Betriebssystem	Windows XP, Vista, Windows 7
Prozessor	Pentium IV oder vergleichbarer Prozessor
Arbeitsspeicher	512 MB oder mehr
Bildschirm	VGA-Monitor oder Monitor mit höherer Auflösung; Super VGA empfohlen: Auflösung 800 x 600 oder mehr
verfügbarer Speicherplatz	400 MB
Laufwerk	CD-ROM
Schnittstelle	RS232; 9-polig oder USB (abhängig vom Prüfgerät)

Lieferumfang:

1 St. es control professional Komplett auf CD-ROM
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Schnittstellenkabel RS-232 (9-polig, 1:1) Best.-Nr. 1282

Schnittstellenadapter für TELARIS-Modelle mit Schnittstelle Best.-Nr. 1157

USB-Adapter Best.-Nr. 1217

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
es control professional Komplett (alle Module)	1316	**686,00**
Schnittstellenkabel RS-232	1282	**16,40**
Schnittstellenadapter für TELARIS-Modelle	1157	**55,00**
USB-Adapter	1217	**54,00**

* Windows, Vista, Windows 7 und Windows XP sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation

Temperatur, Licht, Schall, Feuchtigkeit, Drehzahl

Im Bereich Umweltmesstechnik bieten wir Ihnen eine Vielzahl von Thermometern und die dazu passenden Thermofühler für jeden Anwendungsbereich.
Darüber hinaus umfasst unsere Umweltmesstechnik-Produktpalette eine Auswahl von verschiedenen Messgeräten wie Feuchtigkeitsmessgeräte, Schallpegelmessgeräte und Luxmeter für Messung der Beleuchtungsstärke z.B. am Arbeitsplatz.

Produkte

Temperaturmessgeräte	14.4 - 14.6
Feuchtemessgeräte	14.6 - 14.8
Temperatur/Feuchte Datenlogger	14.8
Temperaturfühler/Zubehör	14.9 - 14.10
Luxmeter	15.1 - 15.2
Schallpegelmessgeräte	15.2 - 15.4
Ultraschall Leck-Detektor	15.4
Anemometer	15.5
Drehzahlmessgerät	15.6

Wissenswertes

Temperaturmessung	14.1
Lichtmessung	14.2
Feuchte- & Schallmessung	14.3

Wissenswertes zu Thermometern

Mit den digitalen Thermometern und den verschiedenen Thermofühlern werden Temperaturen in allen Bereichen der Elektrotechnik, Klimatechnik usw. gemessen und angezeigt.

Einheiten der Temperatur

Die Temperatur besitzt zwei Einheiten, das Grad Celsius (°C) und das Kelvin (K). Als internationale Basiseinheit ist das Kelvin festgelegt.

Die Temperaturdifferenz von 1°C ist gleich groß wie von 1 K. Das Kelvin bezieht sich im Gegensatz zu dem °C auf den absoluten Temperatur-Nullpunkt.

0 K entsprechen -273,16 °C und 0 °C entsprechen 273,16 K.

Die Temperaturangabe erfolgt meist in °C, während Temperaturdifferenzen richtigerweise in Kelvin angegeben werden. Beispiel: Temperaturbereich, für den die technischen Daten eines Gerätes spezifiziert sind: 25°C ± 5K.

°C und °F

Alle Thermometer besitzen eine Umschaltung des angezeigten Temperaturwertes T zwischen °C und °F. Im englischen Sprachraum wird vorwiegend das °F verwendet.

Die Umrechnung von °C in °F ist wie folgt definiert: $T[°F] = (^{9}/_{5} \times T[°C]) + 32\,°F$

$T[°C] = {}^{5}/_{9} \times (T[°F] - 32\,°C)$

Anschlussbuchse

Der Anschluss der Temperaturfühler erfolgt über eine Standard-Buchse vom Typ K (nicht zu verwechseln mit der Einheit K, Kelvin). Alle herkömmlichen und im Katalog aufgeführten Temperaturfühler mit einem Anschlussstecker vom Typ K können an die Thermometer angeschlossen werden. Eine Ausnahme bildet das Thermometer mit fest angeschlossener Messspitze und einem NTC als Thermoelement.

Thermo-Fühler

Für jede Anwendung der passende Fühlertyp:

Ein Temperaturfühler für die Messung an Oberflächen muss anders aufgebaut sein als ein Draht- oder Flüssigkeitsfühler. Aus diesem Grunde gibt es verschiedene Fühler, die eine schnelle und zuverlässige Messung in unterschiedlichen Medien gewährleisten. Die Ansprechzeit gibt an, wie lange ein Temperaturfühler braucht, um 63,2 % des Temperaturendwertes zu erreichen. Dadurch kann die Schnelligkeit von verschiedenen Fühlern miteinander verglichen werden. Der Temperaturendwert wird in etwa fünffacher Zeit erreicht.

Tipps zur Temperaturmessung

Zur Temperaturmessung an unterschiedlichen Medien muss der jeweils abgestimmte Fühlertyp verwendet werden. In extremen Bereichen müssen zusätzliche Maßnahmen bei der Temperaturmessung getroffen werden:

Werden z.B. mit einem Flüssigkeitsfühler ständig sehr hohe Temperaturen in aggressiven Flüssigkeiten (z.B. Zinkbäder, Messingschmelze usw.) gemessen, wird die Lebensdauer der Fühler durch die Verwendung eines Stahlschutzrohres erheblich verlängert. Bei der Messung von Oberflächentemperaturen verbessert die Verwendung von Wärmeleitpaste den Kontakt von Sensor und Oberfläche.

Berührungslose Temperaturmessung

Temperaturmessung an unter Spannung stehenden Teilen oder drehenden Maschinenteilen darf aus sicherheitstechnischen Gründen nicht mit einem Kontakttemperaturfühler durchgeführt werden. Hierfür gibt es spezielle Infrarotthermometer.

Sehr hilfreich ist die Messfleckmarkierung mittels eines Lasers. Der Durchmesser des Messfleckes ist abhängig von der Entfernung zu dem Messobjekt.

Piktogramme

NTC Typ	NTC als Thermoelement
Data Hold	Momentanwertspeicher DATA HOLD
K Typ	Thermoelement NiCr/Ni (Typ „K“)
min./max. Wertspeicher	Min/Max-Wertspeicher
	Hintergrundbeleuchtung
IR	Infrarotmessung
Daten-logger	Datenlogger
	Alarmfunktion
PC	PC-Schnittstelle

Wissenswertes Lichtmessung

Wissenswertes über Luxmeter

Unsere Luxmeter sind für Vergleichsmessungen der Beleuchtungsstärke von bereits installierten Anlagen bestimmt. Die Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz, in Treppenhäusern usw. kann mit einem Luxmeter schnell und einfach gemessen werden.

Was ist Licht ?

Licht ist eine elektromagnetische Schwingung, die vom menschlichen Auge nach Helligkeit und Farbe wahrgenommen wird (DIN 5031). Der für den Menschen sichtbare Bereich reicht von einer Wellenlänge von ca. 380 nm bis ca. 780 nm (Nanometer, 1 Nanometer = 0,000000001m).

Die Farbe Rot hat z.B. eine Wellenlänge von ca. 700 nm. Eine Wellenlänge größer 780 nm wird bereits als Infrarotstrahlung (Wärmestrahlung) bezeichnet bzw. wahrgenommen.

Größen und Einheiten der Lichttechnik

Lichtstrom Φ

Der Lichtstrom ist ein Maß für die von einer Lichtquelle abgegebene Lichtleistung. Die Einheit der Lichtleistung ist Lumen (lm). Angaben über den Lichtstrom einer Leuchte sind den Datenblättern der Leuchtenhersteller zu entnehmen.

Die Lichtmenge Q ist vorwiegend bei fotochemischen und fotobiologischen Vorgängen von Bedeutung. Sie ergibt sich aus dem Produkt von Lichtstrom und Zeit. Die Einheit ist Lumenstunde (lmh).

Die Lichtausbeute gibt Auskunft über die Wirtschaftlichkeit einer Lichtquelle. Die aufgewendete Leistung (in W) wird im Verhältnis zum Lichtstrom dargestellt. Je größer der Wert Lumen/Watt ist, desto größer ist die Lichtausbeute und desto wirtschaftlicher arbeitet die Lichtquelle.

Lichtstärke I (Basisgröße)

Die Lichtstärke ist ein Maß für die Intensität der Lichtaussstrahlung einer Leuchte in Abhängigkeit der Ausstrahlungsrichtung. Die Einheit ist Candela (cd).

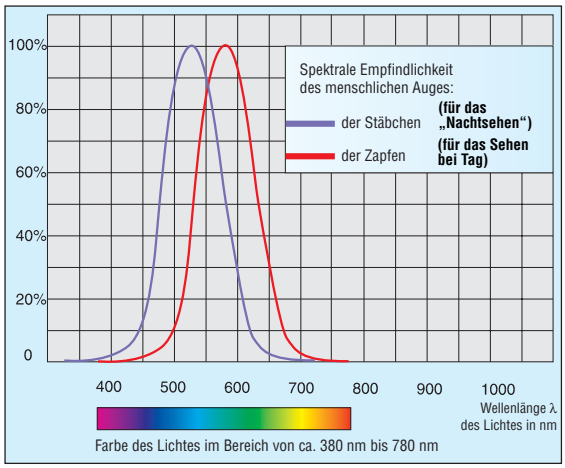
Leuchtdichte L

Die Leuchtdichte L steht für die Helligkeitswirkung einer leuchtenden oder reflektierenden Fläche. Die Einheit ist Candela pro Quadratmeter (cd/m^2).

Beleuchtungsstärke E

Die Beleuchtungsstärke E ist der Lichtstrom, der auf eine bestimmte Fläche auftrifft. Die Einheit der Beleuchtungsstärke ist Lichtstrom (lm) dividiert durch Fläche (m^2), das ergibt die Einheit Lux (lx).

Für die Beleuchtungsstärke gibt es verschiedene Normen, die eine Aussage über die Mindestanforderungen für unterschiedliche Tätigkeiten im beruflichen und privaten Bereich regeln. Empfohlene Werte für die Beleuchtungsstärke an Arbeitsstätten sind in der DIN EN 12464-1 (Beleuchtung von Arbeitsstätten, Teil 1: Innenräume) enthalten.



Spektrale Empfindlichkeit

Das Licht besteht, wie schon erwähnt, aus vielen verschiedenen Wellenlängen. Die Sensoren besitzen für jede Wellenlänge eine andere Empfindlichkeit. Durch spezielle Filter wird der Empfindlichkeitsgrad der Sensoren dem des menschlichen Auges angepasst und so der oben gezeigten Kurven angenähert.

Nachts können blaue Farben besser wahrgenommen werden, während man tagsüber grün-gelb-rote Farben besser sieht.

Messfehler bei Lichtmessungen

Durch Schattenbildung und Reflektionen von Gegenständen und Körpern können Messfehler entstehen. Wird der Sensor immer waagerecht und möglichst weit vom eigenen Körper gehalten, beschränkt sich der Fehler auf ein Minimum.

Raum/Bereich	Beispiel/Tätigkeit	Beleuchtungsstärke in Lux (lx)
Verkehrszonen	Verkehrsflächen und Flure Treppen	100 150
Pausen- und Erste-Hilfe-Räume	Pausenräume Kantinen Sanitätsräume	100 200 500
Landwirtschaft	Viehställe Milchräume	50 200
Elektro-Industrie	Mittelfeine Montagearbeiten Elektronikwerkstätten	500 1500
Metallbearbeitung	Schweißen Galvanisieren Werkzeugbau	300 300 1000
Druckereien	Typensatz Stahl- und Kupferstich	1000 2000
Holzbearbeitung	Sägegatter Modelltischlerei	300 750
Büros	Schreiben, Lesen Technisches Zeichnen	500 750

Tabelle: Erforderliche Beleuchtungsstärken für verschiedene Sehaufgaben bzw. Raumarten und Tätigkeiten

Piktogramme

Messwertspeicher	Messwertspeicher
Data Hold	Integrierte Messwertaufzeichnung
PC	PC-Schnittstelle

Wissenswertes über Feuchtemesstechnik

Neben der Temperatur ist die Luftfeuchte eine wichtige Größe für das Wohlbefinden des Menschen. Die "Thermische Behaglichkeit" ist eine entscheidende Größe für körperliches und geistiges Leistungsvermögen. Gemäß DIN 1946, Teil 2 ist thermische Behaglichkeit gegeben, "wenn der Mensch Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Wärmestrahlung in seiner Umgebung als optimal empfindet und weder wärmere noch kältere, weder trockenere noch feuchtere Räume wünscht". In dieser Norm sind z.B. für Aufenthaltsräume eine Temperatur von 22°C bis 26°C und Luftfeuchtewerte zwischen 30% rF und 65% rF empfohlen.

Zusätzlich ist in der Industrie die Einstellung der richtigen Temperatur und Luftfeuchte von qualitätsbestimmender Bedeutung. Bei zu geringer Luftfeuchte kommt es zu Rissbildung im Material und bei zu hohen Werten zur Bildung von Tauwasser.

Relative Feuchte (rF)

Die relative Feuchte bezieht sich immer auf einen Temperaturwert und ist die in der Praxis am häufigsten verwendete Größe, um den Feuchtegehalt der Luft anzugeben. Die relative Feuchte bei einem Temperaturwert ergibt sich aus dem Verhältnis von Wasserdampfdruck und Wasserdampfsättigungsdruck. Der Wert ist dimensionslos und wird in % angegeben.

Taupunkt

Die Luft kann abhängig von der Temperatur eine bestimmte Menge Wasser aufnehmen. Wenn die Luft die maximale Menge Wasser aufgenommen hat, ist sie mit Wasser gesättigt, d.h. die relative Luftfeuchte beträgt dann 100% rF (= Taupunkt). Bei 20°C und 100% rF beträgt die in der Luft aufgenommene Feuchtigkeit ca. 17g/m^3. Wird die Luft abgekühlt, kommt es nun zu Kondenswasserbildung (Tauwasser). Bei Erhöhung der Temperatur sinkt die relative Feuchte.

Messung der relativen Feuchte

Bei der Messung ist darauf zu achten, dass der Feuchtesensor die gleiche Temperatur hat, wie die zu messende Luft. Die Messwerte können in einem Raum durch Lufttemperaturschwankungen z.B. an Heizung, Fenster oder Wände stark variieren. Zur Dokumentation des Messwertes muss der Temperaturwert mit angegeben werden.

Messung der Baufeuchte

Mit dem Baufeuchtemessgerät wird die Oberflächenfeuchtigkeit von Holz, Gips, Beton, Verputz, Unterlagsböden usw. nach der Leitfähigkeitsmethode bestimmt. Die Messnadeln werden auf das zu prüfende Material gedrückt und der angezeigte Messwert wird dem entsprechenden Feuchtigkeitsbereich des Materials zugeordnet.

Wissenswertes über Schallpegelmessgeräte

Was ist Schall ?

Eine durch Druckunterschiede entstehende Schwingung der Luftmoleküle wird als Schall bezeichnet. Eine Schallquelle regt die sie umgebende Luft zum Schwingen an. Die Luft überträgt diese Druckänderungen.

Infraschall, Ultraschall

Je nach Frequenz unterscheidet man zwischen hörbarem Schall mit ca. 16…16000 Hz, Infraschall mit 0…16 Hz und Ultraschall über 16000 Hz.

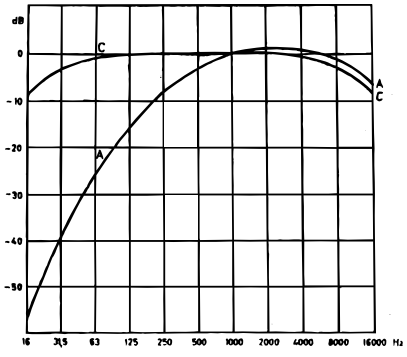
Anmerkung: Diese Angaben sind Durchschnittswerte, die von Person zu Person je nach Alter stark schwanken können.

Frequenzbereiche der Schallarten

Schalldruck und Schallpegel

Der durch den Schall entstehende Druck kann messtechnisch erfasst werden. Verglichen mit dem mittleren Luftdruck von ca. 100.000 Pascal (früher 1000 Millibar) ist die Wahrnehmungsgrenze des menschlichen Ohres mit ca. 0.00002 Pascal sehr niedrig. Um diese Werte etwas anschaulicher zu machen, wird durch eine mathematische Umrechung und die Einheit Bel (nach dem Erfinder des ersten brauchbaren Telefons Alexander Graham Bell) der Schallpegel definiert.

Die untere Hörschwelle beträgt definitiv 0 Dezibel (dB), die Schmerzgrenze liegt bei ca. 20 Pascal, das entspricht 120 dB.



Frequenzbewertungskurven A, C

Frequenzbewertung mit Filter A und C

Da das Mikrofon in seinem Frequenzbereich den Schalldruck im Gegensatz zum menschlichen Gehör gleichmäßig aufnimmt, muss durch einen zusätzlichen Filter im Messgerät die Frequenzbewertung des Ohres nachgebildet werden. So wird bei der A-Bewertung, die die Empfindlichkeitskurve des Ohres im Bereich niedriger Lautstärken annähernd nachbildet, z.B. der Frequenzbereich um 100Hz um 20 Dezibel abgeschwächt, während der Schall im Frequenzbereich um 1000Hz unbeeinflusst bleibt. Bei sehr lauten und tieffrequentierten Geräuschen ist die Bewertung nach der C-Kurve besser.

Richtwerte für Geräuschmessungen sind u.a. in den folgenden Richtlinien angegeben:

DIN 45635	**VDI 3729**
DIN EN ISO 4871	**VDI 3731**
	VDI 3735
DIN EN 27574	**VDI 3740**
ISO 6393	**VDI 3743**
ISO 6394	**VDI 3748**
BGV B3 (VBG 121)	**VDI 3749**

Temperaturmessgeräte

Übersichtstabelle Temperatur-Messgeräte

Funktion	IR608A	TMD-50	TMD-53	TMD-56	TPP1-C1	TPP2-C1
					Mini-Taschen-thermometer (Einstech)	Mini-Taschen-thermometer (Oberflächen)
Temperaturbereich	-18…+400° C	-180…+1350 °C	-180 +1350 °C	K: -180…+1350°C R/S: 0…+1767°C	-50…+250 °C	-50…+250 °C
Messprinzip	IR	Typ K	Typ K, J	Typ K, J, T, R/S, N und E	NTC	NTC
Anschluss von Thermoelementen	–	•	•	•	–	–
Anzahl der Eingänge		2	2	2		
Messwertspeicher (Data Hold)	•	•	•	•	•	•
MIN/MAX- und Relativwertmessung		•	•	•		
Differenztemperatur (T1-T2)		•	•	•		
Beleuchtete Anzeige	•	•	•	•		
PC-Schnittstelle				•		
Alarmfunktion			•	•		
Auto-Power-Off	•	•	•	•		

IR608A

Infrarot-Thermometer

Funktionen
- Berührungslose Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Umschaltbar für Messung in °C oder °F
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Beleuchtete Anzeige
- Messoptik 8:1
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Messfleckmarkierung mittels Laser
- Handliches und kompaktes Gehäuse in Pistolenform

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig
Messbereiche	-18...+400°C 0 ... 750° F
Auflösung	0,2°C / 0,5°F
Grundgenauigkeit	±2% oder ±2° C (±3,5° F)
Emissionsgrad	0,95 (voreingestellt)
Ansprechzeit	500 ms
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	152 x 101 x 38 mm
Gewicht	ca. 227 g

IR | Data Hold

Lieferumfang:

1 St. IR608A
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
IR608 A	IR608A	**96,00**

Temperaturmessgeräte

K Typ | Data Hold | min./max. Wertspeicher

TMD-50

Digitales Thermometer Typ K mit zwei Eingängen

Funktionen
- Temperaturmessung mit Anschluss für zwei Fühler
- Messung der Differenztemperatur

Geräteinformationen
- Anschluss für zwei Temperaturfühler Typ K
- Umschaltbar für Messung in °C oder °F
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX- und Relativwertmessung
- Messung der Durchschnittstemperatur
- Beleuchtete Anzeige
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- T1-T2 (Differenztemperatur)
- Stoß-und schlagfest durch serienmäßig zugehörende Schutzhülle

Technische Daten TMD-50

Anzeige	LCD, 3½-stellig, 1999 Digits
Messbereich	Typ K -180...+1350° C (-292...+1999° F)
Grundgenauigkeit	
±(0.1% v.M.+1°C)	bei -60°C bis 1350°C
±(0.1% v.M.+2°C)	bei -60°C bis 200°C
±(0.1% v.M.+2°F)	bei -76°F bis 1999°F
±(0.1% v.M.+4°F)	bei -76°F bis -328°F
Auflösung	0,1 °C/°F
Stromversorgung	4 x Batterie 1,5 V, IEC R03, AAA
Maße	ca. 160 x 85 x 30 mm
Gewicht	ca. 280 g

K Typ | J Typ | Data Hold | min./max. Wertspeicher

TMD-53

Digitales Thermometer Typ K / Typ J mit zwei Eingängen

wie TMD-50 und bietet zusätzlich:
- Anschluss für zwei Temperaturfühler (für Typen K und J)
- Alarmfunktion (optisch und akustisch)
- Übersichtliches Multifunktionsdisplay für T1, T2 und T1-T2 (Differenztemperatur)

Technische Daten TMD-53

Anzeige	LCD, 5-stellig, 99999 Digits
Messbereich	Typ K -180...+1350° C (-292...+2462° F)
Grundgenauigkeit	
±(0.05% v.M. + 0.3°C)	bei -50°C bis 1350°C
±(0.05% v.M. + 0.7°C)	bei -50°C bis -200°C
±(0.05% v.M. + 0.6°F)	bei -58°F bis 2498°F
±(0.05% v.M. + 1.4°F)	bei -58°F bis -328°F
Auflösung	0,1 °C/°F
Stromversorgung	4 x Batterie 1,5 V, IEC R03, AAA
Maße	ca. 160 x 85 x 30 mm
Gewicht	ca. 280 g

K Typ | J, T Typ | R/S, N, E Typ | Data Hold | min./max. Wertspeicher | PC | Datenlogger

TMD-56

Digitales Thermometer mit Datenlogger und USB Anschluss

wie TMD-53 und bietet zusätzlich:
- Anschluss für zwei Temperaturfühler (für Typen K, J, T, R/S, N und E)
- Integrierte Echtzeituhr und Datum
- Übersichtliches Multifunktionsdisplay für Datum, Zeit, T1, T2 und T1-T2 (Differenztemperatur)
- USB Schnittstelle
- Auswertungssoftware inclusive
- Datenlogger für 16.000 Messwerte (verschiedene Intervalle wählbar)

Technische Daten TMD-56

Anzeige	LCD, 4½-stellig, 19999 Digits
Messbereich	Type K: -180°C bis 1350°C (-292°F bis 2462°F)
Grundgenauigkeit	
Typ K	
±(0.05% v.M. + 0.3°C)	bei -50°C bis 1350°C
±(0.05% v.M. + 0.7°C)	bei -50°C bis -210°C
±(0.05% v.M. + 0.6°F)	bei -58°F bis 2501°F
±(0.05% v.M. + 1.4°F)	bei -58°F bis -346°F
Auflösung	0,1 °C/°F
Stromversorgung	4 x Batterie 1,5 V, IEC R03, AAA
Maße	ca. 160 x 85 x 30 mm
Gewicht	ca. 360 g

Lieferumfang TMD-50/TMD-53:

1 St. TMD-50 oder TMD-53
2 St. Typ K Drahtfühler
4 St. Batterie 1,5 V, IEC R03, AAA
1 St. Bedienungsanleitung

Lieferumfang TMD-56:

1 St. TMD-56
2 St. Typ K Drahtfühler
1 St. USB Kabel
1 St. Software CD
4 St. Batterie 1,5 V, IEC R03, AAA
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Bereitschaftstasche — Best.-Nr. 1150

Wärmeleitpaste bis 250 °C (30 g) — Best.-Nr. 1032

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TMD-50	TMD-50	**69,00**
TMD-53	TMD-53	**99,00**
TMD-56	TMD-56	**139,00**
Bereitschaftstasche	1150	**27,00**
Wärmeleitpaste	1032	**12,30**

Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgeräte

NTC Typ | Data Hold

TPP1-C1

Mini-Taschenthermometer mit Einstechfühler

Funktionen
- Temperaturmessung mit integriertem NTC-Sensor

Geräteinformationen
- Einstechfühler
- Messwertspeicher (Data Hold)
- Kompakte Bauform
- Mit Schutzhülse als Halter (nur TPP1-C1)

TPP2-C1

Mini-Taschenthermometer mit Oberflächenfühler

Wie TPP1-C1, jedoch:
- Oberflächenfühler ohne Schutzhülse

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig	
Messbereich	-50...+250° C	
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-50...-20° C	1° C	±3° C
-19.9 ... +49.9° C	0.1° C	±2° C
+50.0 ... 199.9° C	0.1° C	±(3 % v.M. + 1° C)
+200 ... 250° C	1° C	±(3 % v.M. + 1° C)
Temperaturänderung/ Ansprechzeit	>5 K/s	
Maße Fühler		
TPP1-C1	128 mm x Ø 3,8 mm	
TPP2-C1	125 mm x Ø 13,7 mm (Rohr Ø 3,8 mm)	
Stromversorgung	1 x Batterie 3 V, IEC 2032	
Maße (mit Schutzhülse)	ca. 40 x 30 x 160 mm	
Gewicht	ca. 16 g	

Lieferumfang:

1 St. TPP1-C1 oder TPP2-C1
1 St. Batterie 3 V, IEC 2032
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Wärmeleitpaste bis 250 °C (30 g)
Best.-Nr. 1032

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TPP1-C1	TPP1-C1	**17,00**
TPP2-C1	TPP2-C1	**17,00**
Wärmeleitpaste	1032	**12,30**

NTC Typ | Data Hold | min./max. Wertspeicher

TH-1

Digitales Feuchtigkeits- und Temperaturmessgerät

Funktionen
- Feuchtigkeitsmessung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Messfühler im Gerät integriert
- Umschaltbar für Messung in °C oder °F
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Minimal- und Maximalwertspeicher
- Auto-Power-Off

Gerätehighlights
- Kompakte und handliche Gehäuseform

Technische Daten

Anzeige	Dual-LCD
Feuchtigkeitsmessung	
Messbereich	0 bis 100% rel. Luftfeuchtigkeit
Auflösung	0,1%
Genauigkeit	± 3% rel. Luftfeuchtigkeit
Temperaturmessung	
Messbereich	-20 bis +50°C / -4 bis +140°F
Auflösung	0,1°C / 0,1°F
Genauigkeit	± 0,6°C / ± 1F
Stromversorgung	1 x Batterie 3V, CR2032
Abmessungen	175 x 42 x 16 mm
Gewicht	ca. 120 g

Lieferumfang:

1 St. TH-1
1 St. Batterie 3 V, CR2032
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TH-1	TH-1	**68,00**

Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgeräte

°C | min./max. Wertspeicher | Data Hold

TH-3

Digitales Feuchtigkeits- und Temperaturmessgerät

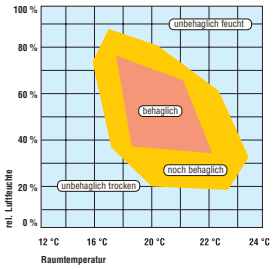
Funktionen
- Feuchtigkeitsmessung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Messfühler im Gerät integriert
- Umschaltbar für Messung in °C oder °F
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Minimal- und Maximalwertspeicher
- Auto-Power-Off

THWD-3

Digitales Feuchtigkeits- und Temperaturmessgerät

Wie TH-3, jedoch zusätzlich:
- Messung des Taupunktes
- Messung der Feucht-Kugel-Temperatur (Wet bulb)



Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig
Feuchtigkeitsmessung	
Messbereich	5 bis 95% rel. Luftfeuchtigkeit
Auflösung	0,1%
Genauigkeit	± 3% rel. Luftfeuchtigkeit
Ansprechzeit	< 3 min.
Temperaturmessung	
Messbereich	-20…+60°C / -4…+140°F
Auflösung	0,1°C / 0,1°F
Genauigkeit	± 0,8°C / ± 1.6°F
Ansprechzeit	< 10 sec.
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61 oder 6F22
Abmessungen	240 x 54 x 34 mm
Gewicht	ca. 180 g

Lieferumfang:

1 St. TH-3 oder THWD-3
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TH-3	TH-3	**120,00**
THWD-3	THWD-3	**132,00**

NEU

Data Hold | °C

MT-10

Bau & Holzfeuchtemessgerät

Funktionen
- Holz-und Baufeuchtemessung
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Messfühler im Gerät integriert
- Umschaltbare Feuchtemessung für Holz oder Baustoffe
- Umschaltbare Temperaturmessung in °C oder °F
- Hintergrundbeleuchtung
- Auto-Power-Off

Geräteinformationen
- Kompakte und Handliche Gehäuseform
- Schnell und einfache Aussage über den Feuchtezustand mittels 3 LED's:
  · grün - lufttrockene umgebung
  · gelb - erhöchte Feuchtigkeit
  · rot - überhöhte Feuchtigkeit

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3½-stellig und 3 LED's
Feuchtigkeitsmessung	
Messprinzip elektrischer	Widerstand
Messbereich	
Holz	8 ~ 60%
Baustoff	0.3-2.0%
Temperatur	0…+40°C oder +32…+99°F
Auflösung	
Holz	0.1%
Baustoff	0.01%
Temperatur	0.1°C / 0.2°F
Genauigkeit	
Holz	±2%
Baustoff	±0.1%
Temperatur	±1°C / ±2°F
Stromversorgung	1 x Batterie 9V, 6F22
Abmessungen	145 x 60 x 31 mm
Gewicht	ca. 100 g

Lieferumfang:

1 St. MT-10
1 St. Batterie 9 V, 6F22
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
MT-10	MT-10	**49,00**

Temperatur- und Feuchtigkeitsdatenlogger

NEU

TR100-A

Temperaturdatenlogger mit Digitaldisplay

Funktionen
- Messen der Temperatur
- Datenlogger

Geräteinformationen
- Wandbefestigung möglich
- Gut sichtbare LED-Warnleuchten zur Überwachung der Luftqualität in Innenräumen
- Gerät zur Überwachung der Luftqualität in Innenräumen
- Auswahl der Speicherpunkte: 1000, 2000, 4000, 8000, 12000, 16000
- Automatische Abschaltung

Gerätehightlights
- USB-Schnittstelle
- Staub- und Feuchtigkeitsschutz gemäß Schutzart IP 65

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 1999 Digits
LED-Anzeige	Rot: Alarm bei hohen/niedrigen Werten; Gelb: Aufzeichnung
Temperaturbereich	-40 bis 85 °C
Toleranz	
Temperaturmessung	±0,6 °C (-20…50 °C), sonst ±1,2 °C
Auflösung	
Temperatur	0,1 °C
Abtastpunkte	1000, 2000, 4000, 8000, 12000, 16000
Stromversorgung	1 x Batterie 3,0 V, IEC CR2
Abmessungen	75 x 55 x 23 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:

1 St. TR100-A
1 St. Handbuch
1 St. Batterie 3,0 V, IEC CR2
1 St. USB-Kabel
1 St. CD Download Suite

Zubehör:

TPK-60, Externer Temperaturfühler
Best.-Nr. TPK-60

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TR100-A	TR100-A	**89,00**
TPK-60	TPK-60	**20,00**

NEU

TR200-A

Temperatur-/Feuchtigkeitsdaten-logger mit digitalem Display

Funktionen
- Messen der Temperatur
- Messen der relativen Feuchte
- Datenlogger

Geräteinformationen
- Wandbefestigung möglich
- Gut sichtbare LED-Warnleuchten zur Überwachung der Luftqualität in Innenräumen
- Gerät zur Überwachung der Luftqualität in Innenräumen
- Auswahl der Speicherpunkte: 1000, 2000, 4000, 8000, 12000, 16000
- Automatische Abschaltung

Gerätehightlights
- USB-Schnittstelle
- Staub- und Feuchtigkeitsschutz gemäß Schutzart IP 65

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 1999 Digits
LED-Anzeige	Rot: Alarm bei hohen/niedrigen Werten; Gelb: Aufzeichnung
Messbereiche Temperatur	
Interner Sensor	-40 °C…85 °C
Externer Sensor	-40 °C…100 °C
Relative Feuchte	0,0…99,9 %
Toleranz	
Temperatur	±0,6 °C (-20 °C…50 °C); sonst ±1,2 °C
Relative Feuchte	±3 % bei 25 °C; sonst 5 %
Auflösung Temperatur	0,1 °C
Auflösung rel. Feuchte	0,1 %
Abtastpunkte	1000, 2000, 4000, 8000, 12000, 16000
Stromversorgung	1x 3,0 V, IEC CR2
Abmessungen	75 x 53 x 23 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:

1 St. TR200-A
1 St. Handbuch
1 St. Batterie 3,0 V, IEC CR2
1 St. USB-Kabel
1 St. CD Download Suite

Zubehör:

TPK-60, Externer Temperaturfühler
Best.-Nr. TPK-60

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TR200-A	TR-200-A	**109,00**
TPK-60	TPK-60	**20,00**

NEU

TR300

Temperatur-/Feuchtigkeitsdaten-logger mit digitalem Display

Funktionen
- Messen der Temperatur
- Messen der relativen Feuchte
- Datenlogger

Geräteinformationen
- Gerät zur Überwachung der Luftqualität in Innenräumen
- Wandbefestigung, Stativbefestigung oder selbststehend
- Anzeige von Temperatur, relativer Feuchte
- Optionale Anzeige der Lufttemperatur oder des Taupunkts
- Gut sichtbare LED-Warnleuchten und Signaltöne zur Überwachung der Luftqualität in Innenräumen
- Kompakte Form
- Auswahl der Speicherpunkte: 1000, 2000, 4000, 8000, 12000, 16000

Gerätehightlights
- Echtzeitmarkierung (Datum/Uhrzeit)
- USB-Schnittstelle
- Extragroßes Display
- Alarmfunktion

Technische Daten

Anzeige	LCD
Messbereich	
Relative Feuchte	0…100 %
Temperaturbereich	-20…70 °C
Toleranz	
Relative Feuchte	±3 % bei 10…90 %; sonst ±5 %
Temperatur	±0,6 °C bei 0…50 °C; sonst ±1,2 °C
Auflösung	
Temperatur	0,1 °C
Relative Feuchte	0,1 %
Stromversorgung	4 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Abmessungen	175 x 42 x 16 mm
Gewicht	ca. 200 g

Lieferumfang:

1 St. TR300
1 St. Handbuch
4 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. USB-Kabel
1 St. CD Download Suite

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TR300	TR300	**158,00**

Temperaturfühler/Zubehör

1298
Thermoadapter für Typ-K-Fühler

- Für Multimeter mit 4-mm-Stecker für Anschluss von Typ-K-Fühlern

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Thermoadapter	1298	**34,00**

TPK-59
flex. Drahtfühler 4 mm-Stecker

- mit 4-mm-Stecker (Abstand 19 mm)
- Fühlerlänge ca. 0,9 m

Temperaturfühler Typ K

Temperaturbereich	-46 °C…+316 °C
Genauigkeit	±1,5 °C

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TPK-59	TPK-59	**15,40**

TPK-60
Temperatur-Messfühler

- 2,5 mm-Klinken-Stecker
- Passend für TR100-A und TR200-A
- Leitungslänge 115 mm
- Temperaturbereich (siehe TR100-A / TR200-A auf Seite 14.8)

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TPK-60	TPK-60	**20,00**

1032
Wärmeleitpaste

- Wärmeleitpaste bis 250 °C (30 g)
- Silikonhaltig

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Wärmeleitpaste	1032	**12,30**

TM-SWA
Datenprotokollierungs-Software und RS232-Kabel für TMA10A

- Echtzeit-Software protokolliert die Daten von allen Messfunktionen und zeigt sie an
- Zwei Kanäle gleichzeitig aufzeichnen
- Luftstrom und Temperatur mit Gerät TMA10
- Ergebnisse für spätere Analyse, Berichterstellung oder Dokumentation speichern
- Automatische Berechnung der Ergebnisse von Maximum, Minimum, Durchschnitt und Standard-abweichung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TM-SWA	TM-SWA	**33,00**

Temperaturfühler Typ K

K Typ

Typ 101
Oberflächenfühler Typ K

Temperaturbereich	-50 °C…+450 °C
Ansprechzeit	ca. 5,5 s (63,2 % des Temperatur-Endwertes)
Genauigkeit	±1,5 °C
Anschlusskabel	ca. 500 mm Spiralkabel
Maße	130 x 4 mm
Gewicht	ca. 115 g

Bestellangaben
Best.-Nr.: 5795 · **59,00** € (netto/St.)

K Typ

Typ 104
Flüssigkeitsfühler Typ K

Temperaturbereich	-50 °C…+1100 °C
Ansprechzeit	ca. 12,0 s (63,2 % des Temperatur-Endwertes)
Genauigkeit	±1,5°C (ab 400 °C, 0,48 % v.M.)
Anschlusskabel	ca. 500 mm Spiralkabel
Maße	130 x 3 mm
Gewicht	ca. 105 g

Bestellangaben
Best.-Nr.: 5794 · **59,00** € (netto/St.)

K Typ

Typ 106
Einstechfühler Typ K

Temperaturbereich	-50 °C…+600 °C
Ansprechzeit	ca. 12,0 s (63,2 % des Temperatur-Endwertes)
Genauigkeit	±1,5°C (ab 400 °C, 0,48 % v.M.)
Anschlusskabel	ca. 500 mm Spiralkabel
Maße	130 x 3 mm
Gewicht	ca. 105 g

Bestellangaben
Best.-Nr.: 5793 · **59,00** € (netto/St.)

K Typ

Typ 110
Oberflächenschnellfühler Typ K

Temperaturbereich	-50 °C…+900 °C
Ansprechzeit	ca. 2,3 s (63,2 % des Temperatur-Endwertes)
Genauigkeit	±1,5 °C (ab 400 °C, 0,48 % v.M.)
Anschlusskabel	ca. 500 mm Spiralkabel
Maße	130 x 8 mm
Gewicht	ca. 112 g

Bestellangaben
Best.-Nr.: 5797 · **80,00** € (netto/St.)

K Typ

Typ 111
flexibler Drahtfühler Typ K

Temperaturbereich	-50 °C…400 °C
Ansprechzeit	ca. 5,0 s (63,2 % des Temperatur-Endwertes)
Genauigkeit	±1,5 °C
Maße	1000 x 2 mm
Gewicht	ca. 22 g

Bestellangaben
Best.-Nr.: 5790 · **21,00** € (netto/St.)

Luxmeter

Mess-bereich 0,1… 200 000 Lux

Data Hold

Messwert-speicher

93560

Digitales Luxmeter mit Speicherfunktion

Funktionen
- Beleuchtungsstärkemessung

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Silizium-Sensor
- Integrierter Messwertspeicher

Gerätehighlights
- Messwertspeicher für 99 Einzelmesswerte

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig
Messbereiche (Autorange)	0…50 lx, 0…500 lx, 0…5000 lx, 0…50 klx, 0…200 klx
Auflösung der Anzeige	0,01 lx, 0,1 lx, 1 lx, 10 lx, 100 lx
Messbereiche	0…5, 0…50, 0…500, 0…5000 fc (= Footcandle), 0…20 Kfc
Genauigkeit	< 10 %
Temperaturdrift	< 1%/K
Stromversorgung	6 x Batterie 1,5 V, IEC LR03
Maße	150 x 72 x 35 mm (Gerät) 92 x 60 x 29 mm (Sensor)
Gewicht	ca. 250 g

Lieferumfang:

1 St. 93560
6 St. Batterie 1,5 V, IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
93560	93560	**149,00**

Mess-bereich 0,1… 200 000 Lux

Data Hold

LM-100

Digitales Luxmeter

Funktionen
- Beleuchtungsstärkemessung

Geräteinformationen:
- Manuelle Messbereichswahl
- Silizium-Sensor
- Integrierter Messwertspeicher (Data-Hold, MAX)

Technische Daten

Anzeige	LCD 3½-stellig
Messbereiche	0...200, 2000, 20.000, 200.000 Lux 0...20, 200, 2000, 20.000 Footcandle (Fc)
Auflösung	0,1, 1, 10, 100 Lux 0,01, 0,1, 1, 10 Fc
Genauigkeit	< 10 %
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6F22
Maße	Gerät 130 x 63 x 38 mm Sensor 80 x 55 x 29 mm
Gewicht	ca. 220 g

Lieferumfang:

1 St. LM-100
1 St. Batterie 9 V, IEC 6F22
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
LM-100	LM-100	**99,00**

Luxmeter / Schallpegelmessgerät

Mess-bereich 0,1… 200 000 Lux | Data Hold | Max Hold

LM-120

Digitales Luxmeter mit Speicherfunktion

Funktionen
- Beleuchtungsstärkemessung

Geräteinformationen
- Automatische und manuelle Messbereichswahl
- Silizium-Sensor
- Integrierter Messwertspeicher (Data-Hold, MAX)
- Auto Power-Off
- Null Abgleich-Taste

Technische Daten

Anzeige	LCD, $3^1/_2$-stellig
Messbereiche	0...20, 0...200, 2000, 20.000, 200.000 Lux 0...20, 200, 2000, 20.000 Footcandle (Fc)
Auflösung	0,1, 1, 10, 100 Lux / 0,01, 0,1, 1, 10 Fc
Genauigkeit	< 10 %
Stromversorgung	Batterie, 9 V, IEC 6F22
Maße Gerät	130 x 63 x 38 mm
Sensor	80 x 55 x 29 mm
Gewicht	ca. 220 g

Lieferumfang:

1 St. LM-120
1 St. Batterie 9 V, IEC 6F22
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
LM-120	LM-120	**126,00**

Output Analog | Messwert-speicher | Max Hold

93517

Digitales Schallpegelmessgerät mit Speicherfunktion

Funktionen
- Messung des Schalldruckpegels für einen Vergleich mit den Richtwerten der BGV B3 (VBG 121) und BGV A4 (VBG 100)

Geräteinformationen
- Messung nach den Frequenzbewertungsfiltern A und C, mit direkter Anzeige in dB
- Maximalwertspeicher (Max Hold)
- Umschaltmöglichkeit der Zeitbewertung Fast – Slow
- Stativanschluss

Gerätehighlights
- Gleich- und Wechselspannungsausgang zum Anschluss an Spektrumanalysatoren, Pegel-schreibern oder FFT-Analysatoren
- Messwertspeicher für 99 Einzelmesswerte

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig, Bargraph
Messbereiche/ Auflösung	30...130 dB/0,1 dB
Frequenzbereich	31,5 Hz…8 kHz
Messgenauigkeit	Klasse 2 nach IEC 61672
Zeitbewertung	FAST (125 ms), SLOW (1s)
Schreiberausgang	AC: 1 Veff an 5 kΩ, DC: 10 mV/dB an 5 kΩ
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	264 x 68 x 27 mm
Gewicht	ca. 260 g

Lieferumfang:

1 St. 93517
1 St. Abgleichschraubendreher
1 St. 3,5-mm-Klinkenstecker
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bereitschaftskoffer
1 St. Windschutz
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
93517	93517	**340,00**

Schallpegelmessgerät

Data Hold | Max Hold

SM-10
Digitales Schallpegelmessgerät

Funktionen
- Messung des Schalldruckpegels

Geräteinformationen
- Messung nach den Frequenzbewertungsfiltern A und C, mit direkter Anzeige in dB
- Integrierter Messwertspeicher (Data-Hold, MAX)
- Umschaltmöglichkeit der Zeitbewertung Fast – Slow
- Hintergrundbeleuchtung

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig
Messbereiche/Auflösung	
A:	30…130 dB. / 0,1 dB
C:	35…130 dB. / 0,1 dB
Frequenzbereich	31.5 Hz…8 kHz
Toleranz	±1,5 dB
Zeitbewertung	Fast (125 ms); Slow (15 ms)
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61
Maße	200 x 55 x 38 mm
Gewicht	ca. 230 g

Lieferumfang:
1 St. SM-10
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Windschutz
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
SM-10	SM-10	**153,00**

Data Hold | Max Hold | PC | Daten-logger

SM-20A
Digitales Schallpegelmessgerät

Funktionen
- Messung des Momentanschallpegels

Geräteinformationen
- Messung nach den Frequenzbewertungsfiltern A und C, mit direkter Anzeige in dB
- Integrierter Messwertspeicher (Data-Hold, MAX)
- Umschaltmöglichkeit der Zeitbewertung Fast – Slow
- Hintergrundbeleuchtung

Gerätehighlights
- USB-Schnittstelle zur Anbindung an den PC
- Interner Daten-Logger für 14.000 Messwerte

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig
Messbereiche/	
A:	30 to 130 dB. (Auflösung 0,1 dB)
C:	35 to 130 dB.(Auflösung 0,1 dB)
Toleranz	±1,5 dB
Frequenzbereich	31.5 Hz to 8 kHz
Stromversorgung	1 x 9 V, IEC 6LR61
Maße	200 x 55 x 38 mm
Gewicht	ca. 230 g

Lieferumfang:
1 St. SM-20A Sound Meter
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St Schnittstellenkabel
1 St. Software
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
SM-20A	SM-20A	**306,00**

Schallpegel-Kalibrator / Ultraschall-Detektor

SM-CAL1

Schallpegel-Kalibrator

Funktionen
- Kalibrator für Schallpegelmessgeräte

Geräteinformationen
- Zwei wählbare Bereiche: 94 dB und 114 dB
- Passend zu ½"-Mikrofonen

Technische Daten

Ausgangssignal	94 dB, 114 dB
Genauigkeit	± 0,5 dB
Frequenz	1 kHz (±4 %)
Stromversorgung	1 x 9 V Batterie, IEC 6F22
Maße	Ø 48 x 125mm
Gewicht	ca. 285 g

Lieferumfang:

1 St. SM-CAL1
1 St. ½"-Adapter
1 St. Batterie 9 V, IEC 6F22
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
SM-CAL1	SM-CAL1	**235,00**

TMULD-300

Ultraschall Leck-Detektor Kit

Funktionen
- Druckluftlecks (LKW Druckluft-, Brems-, Federungssysteme), Lecks in Kühl- und Klimaanlagen, Heizungsanlagen, Dampfleitungen etc.
- Undichtigkeiten bei Tür- und Fensterdichtungen, Dächern
- Undichtigkeiten im Automobilbereich: Windschutzscheiben, Türdichtungen

Geräteinformationen
- Kit bestehend aus Ultraschall-Lecksucher (ULD-300) und Ultraschallsender (UT-300) in robuster Tragetasche
- Anzeige des Ultraschall-Lecksucher erfolgt optisch und akustisch

INFO:
Geräusche oberhalb von 20 kHz sind vom menschlichen Ohr nicht mehr wahrzunehmen. Selbst kleinste Lecks in Druckluft- oder Gasanlagen verursachen Turbulenzen, die Ultraschallgeräusche entstehen lassen.
Das ULD-300 spürt diese Ultraschallgeräusche auf und führt Sie sicher und präzise an das Leck bzw. die Stelle der Undichtigkeit heran. Das ULD-300 verfügt über eine optische (10 stufige LED-Skala) und akustische Anzeige (Kopfhörer) sowie ein Daumenrad zur Einstellung der Empfindlichkeit.

Technische Daten

ULD-300	35 kHz...45 kHz +-6 dB
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V, IEC 6LR61 (jeweils)
Anzeige	LED
Frequenzbereich	
UT-300	40 kHz
Maße	
ULD-300	65 x 185 x 25 mm
UT-300	65 x 165 x 25 mm
Gewicht	
ULD-300	ca. 150 g (inkl. Batterie)
UT-300	ca. 160 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. Ultraschall-Lecksucher ULD-300
1 St. Ultraschallsender UT-300
1 St. Kopfhörer
1 St. Verlängerung + Parabolaufsatz
2 St. Batterien 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TMULD-300	TMULD-300	**479,00**

Anemometer

Data Hold °C

TMA5
Mini-Anemometer

Funktionen
- Messung von Luftgeschwindigkeit (m/s)
- Temperaturmessung
- Feuchtigkeitsmessung
- Messung des Taupunktes
- Messung der Feucht-Kugel-Temperatur (Wet bulb)

Geräteinformationen
- Automatische Messbereichswahl
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- Auto-Power-Off (abschaltbar)

Gerätehighlights
- externer Temperaturfühler anschliessbar

Technische Daten

Anzeige	LCD, 3¾-stellig, 3999 Digits
Messbereiche	
Luftgeschwindigkeit	1,1...20,0 m/s 0,7...72,0 km/h 0,5...44,7 mph 60...3937 ft/m 0,4...38,8 KNT 1...8 BF
Grundgenauigkeit	± 5% v. M. oder ± 5 Digits (der höhere Wert gilt)
Temperatur (int.)	0°C...50°C 32°F...122°F
Auflösung	0,1 °C/°F
Grundgenauigkeit	± 1°C
Temperatur (ext.)	-20°C...70°C -4°F...158°F
Auflösung	0,1 °C/°F
Grundgenauigkeit	± 0,6°C
Feuchtigkeit	5%...95% rel. F.
Auflösung	0,1% rel. F.
Grundgenauigkeit	± 3,5% rel. F.
Stromversorgung	1 x Batterie 3,0 V, IEC CR 2032
Maße	136 × 46 × 17 mm
Gewicht	ca.135 g

Lieferumfang:

1 St. TMA5
1 St. Temperaturfühler TPK60
1 St. Batterie 3,0 V, IEC CR 2032
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Halteriemen
1 St. Bedienungsanleitung

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TMA5	TMA5	**139,00**

Data Hold | min./max. Wertspeicher | PC

TMA10A
Anemometer

Funktionen
- Messung von Luftgeschwindigkeit (m/s)
- Messung des Volumenstromes (m^3/s)
- Temperaturmessung

Geräteinformationen
- Integrierter Messwertspeicher (Data Hold)
- MIN/MAX- und Durchschnittswertmessung
- Auto-Power-Off (abschaltbar)
- Ideal für Messungen in Lüftungsanlagen, Klima- und Heizungsanlagen
- Flexibles Präzisionsflügelrad

Gerätehighlights
- RS-232-Schnittstelle zur Anbindung an den PC
- Software TM-SWA (optional)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 4-stellig, 9999 Digits
Messbereiche (m/s)	0.40…25.00 m/s (Auflösung 0.01 m/s)
Grundgenauigkeit	± (3% v.M.)
(m^3/s)	0.01…99.99 m^3 (Auflösung 0.01 m^3)
Temperatur	0...50 °C oder 32...122 °F (Auflösung 0.1 °F/°C)
Grundgenauigkeit	± 1,5 °F / 0,8 °C
Stromversorgung	1 x Batterie 9 V IEC 6LR61
Maße	181 x 71 x38 mm
Gewicht	ca. 360 g (inkl. Batterie)

Lieferumfang:

1 St. TMA10A
1 St. Bereitschaftskoffer
1 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

TM-SWA Datenprotokollierungs-Software und RS232-Kabel
Best.-Nr. TM-SWA

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TMA10A	TMA10A	**244,00**
TM-SWA	TM-SWA	**33,00**

Drehzahlmessgerät

TACH20

Digitales Drehzahlmessgerät

Funktionen
- Drehzahlmessung
- Geschwindigkeitsmessung
- Längenmessung

Geräteinformationen
- Anzeige der Drehzahl
- Anzeige der Geschwindigkeit an der Oberfläche in m/min, ft/min und in/min
- Anzeige der Längenmessung in m, ft und inch
- Integrierter Messwertspeicher
- Es werden der letzte Wert, der Maximalwert oder der Minimalwert im Display angezeigt
- Optische (berührungslose) oder mechanisch gekoppelte Messung
- Die optische Messung wird durch einen rot modulierten Lichtstrahl sichtbar
- Auto-Power-Off ca. 30 sec. (Daten bleiben gespeichert)

Technische Daten

Anzeige	LCD, 5-stellig
Messbereiche	
Drehzahl	1 ... 99.999 $\frac{1}{min}$
Geschwindigkeit	0,1 ... 1.999 m/min
Länge	0,02 … 99.999 m
Toleranz	± 0,2 % ± 0,02 % (Drehzahl)
Messzeit	0,5 s/1 Periode bei niedriger Drehzahl
Messabstand	max. 350 mm
Stromversorgung	2 x Batterie 1,5 V, IEC LR6
Maße	180 x 60 x 25 mm
Gewicht	ca. 195 g

Lieferumfang:

1 St. TACH20
1 St. Mechanischer Messadapter
1 St. Verlängerung
2 St. Messspitze
2 St. Messrad
10 St. Reflex-Aufkleber
2 St. Batterien 1,5 V, IEC LR6
1 St. Koffer
1 St. Bedienungsanleitung

Zubehör:

Reflex-Aufkleber	Best.-Nr. 1154

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
TACH20	TACH20	**316,00**
Reflex-Aufkleber 75 mm lang (10 St.)	1154	**11,30**

Wissenswertes über Drehzahlmessgeräte

Bei vielen technischen Anwendungen ist es wichtig, die Drehgeschwindigkeit eines rotierenden Teiles zu kennen.

Mit dem TACH20 können diese Messungen einfach, genau und sicher durchgeführt werden.

Das Gerät ermöglicht vier unterschiedliche Messmethoden durch aufsteckbare Mechanikadapter.

Mit dem TACH20 können 8 Betriebsarten für die Drehzahl-, Geschwindigkeits- und Längenmessung in verschiedenen internationalen Maßeinheiten per Tastendruck gewählt werden.

Die Anwendungsbereiche sind sehr vielfältig und erstrecken sich von kleinen Motoren über Generatoren bis zu Bändern oder Fäden, bei denen die Drehzahl, die Oberflächengeschwindigkeit oder die absolute Länge gemessen werden müssen.

Optische Messung

Durch das Anbringen von reflektierenden Klebestreifen kann die Drehzahl des Messobjektes berührungslos und präzise

ermittelt werden. Dadurch kommt der Anwender nicht in den direkten Gefahrenbereich einer rotierenden Maschine, eine sichere Messung ist möglich. Auch an schlecht zugänglichen Stellen kann eine Messung der Drehzahl erfolgen. Ein rot modulierter Lichtstrahl zeigt dem Anwender die zu messende Fläche an, so dass Fehlmessungen vermieden werden.

Oberflächengeschwindigkeit

Der Messbereich m/min erlaubt die Bestimmung der Oberflächengeschwindigkeit. Durch das aufgesteckte Messrad wird die Wegstrecke erfasst und direkt in Meter pro Minute (bzw. ft/min oder in/min) angezeigt.

Längenmessung

Um die absolute Länge einer Strecke zu ermitteln, können mit dem TACH20 im Messbereich m (bzw. ft oder in) verschiedene Längen bis zu 99.999 m schnell und präzise ermittelt werden.

Speichermöglichkeit

Die Geräte verfügen über einen Speicher, der nicht nur den Wert der letzten Messung anzeigt, sondern auch den minimalen und maximalen Wert der letzten Messreihe.

Leistungs- und Energiemessung

Niederspannungssysteme - Netz- und Stromqualität
Eine der wichtigsten Umgebungsbedingungen für den reibungslosen Betrieb von elektrischen Anlagen ist eine ausreichende Qualität der Versorgungsspannung. Störungen und Einflüsse (Einschaltvorgänge, Anlaufströme, Dimmer, Schaltnetzteile usw.) im Stromnetz gefährden Geräte und Systeme in ihrer Betriebssicherheit.

Auswertung nach Norm DIN EN 50160
Zweck dieser Norm ist die Festlegung und die Beschreibung der Merkmale der Versorgungsspannung hinsichtlich Frequenz, Höhe, Kurvenform und Symmetrie der drei Leiterspannungen. Diese Merkmale ändern sich während des Normalbetriebes eines Netzes durch Lastschwankungen, Störeinflüsse von bestimmten Anlagen und das Auftreten von Fehlern, die vorwiegend durch äußere Ereignisse verursacht werden.

Produkte

Leistungs- und Energiemessung 16.2 - 16.3

Wissenswertes

Leistungs- und Energiemessung 16.1

Leistungs- und Energiemessung

Wissenwertes über Leistungsanalysatoren

Niederspannungssysteme - Netz- und Stromqualität

Eine der wichtigsten Umgebungsbedingungen für den reibungslosen Betrieb von elektrischen Anlagen ist eine ausreichende Qualität der Versorgungsspannung. Störungen und Einflüsse (Einschaltvorgänge, Anlaufströme, Dimmer, Schaltnetzteile usw.) im Stromnetz gefährden Geräte und Systeme in ihrer Betriebssicherheit.

Auswertung nach Norm DIN EN 50160

Zweck dieser Norm ist die Festlegung und die Beschreibung der Merkmale der Versorgungsspannung hinsichtlich Frequenz, Höhe, Kurvenform und Symmetrie der drei Leiterspannungen. Diese Merkmale ändern sich während des Normalbetriebes eines Netzes durch Lastschwankungen, Störeinflüsse von bestimmten Anlagen und das Auftreten von Fehlern, die vorwiegend durch äußere Ereignisse verursacht werden.

Netzfrequenz

Die DIN EN 50160 gibt vor, dass die Netzfrequenz 50 Hz lediglich um 1% über- bzw. unterschritten werden darf.

Langsame Spannungsveränderungen

Es werden in Wochenintervallen 10-Minuten-Mittelwerte des Effektivwertes der Versorgungsspannung gemessen. Diese Mittelwerte sollen nach Vorgabe der DIN EN 50160 zu 95% im Bereich +/- 10% der Versorgungsspannung liegen.

Schnelle Spannungsänderungen

Nach der Norm ist es zulässig, wenn kurzfristige Abweichungen von 10% der vereinbarten Niederspannung (4% bei Mittelspannung) mehrmals am Tag auftreten.

Spannungseinbrüche

Spannungseinbrüche sind nicht vermeidbar. Sie entstehen meist durch Kurzschlüsse verschiedener Ursachen, wie z.B. durch Fehler in Kundenanlagen oder im öffentlichen Netz. In Abhängigkeit von der Art des Verteilernetzes darf die Anzahl der Spannungseinbrüche bis zu 1.000 Ereignisse pro Jahr betragen.

Unterbrechungen der Versorgungsspannung

Unterbrechungen in der Stromversorgung sind ebenfalls nicht vollständig auszuschließen. Die DIN EN 50160 sieht vor, dass Unterbrechungen der Versorgungsspannung bis zu 50-mal im Jahr entstehen dürfen.

Die oben genannten Effekte sind die Hauptursache von Störungen in empfindlicher Elektronik. Die DIN EN 50160 regelt die Stromversorgung nicht ausreichend, um eine Gefahr für Ihre Geräte auszuschließen. In den meisten Fällen gibt sie nur Hinweise, wie die Versorgung aussehen sollte.

Um rechtzeitig Maßnahmen zur Sicherstellung dieser Qualität unternehmen zu können, ist eine permanente Überwachung und Analyse des elektrischen Versorgungsnetzes unbedingt ratsam. Nur so lassen sich schleichende Veränderungen frühzeitig erkennen. Im akuten Störungsfall ist es außerdem äußerst hilfreich, für den Störzeitpunkt Informationen über den Zustand der Versorgungsspannung vorliegen zu haben.

Leistungs- und Energieanalyse:

Die Leistungsanalysatoren von BEHA-AMPROBE sind tragbare multifunktionale 3-Phasen-Leistungs- und Energiemessgeräte für das Messen, Aufzeichnen und Analysieren von Netzversorgungen.

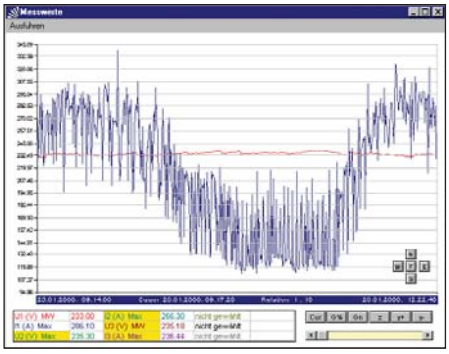
Die 3 Strom- und Spannungsmesseingänge werden simultan erfasst. Folgende Parameter können gleichzeitig gemessen werden: Spannung, Strom, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Energieverbrauch, Leistungsfaktor und Frequenz.

Der PQ55A hat eine zusätzliche Stromzange zur Überwachung des Neutralleiterstromes.

Analysesoftware

Die Analysesoftware wird für die Definition der am Überwachungsort spezifischen Analysevorgaben und für die Visualisierung der Analyseprotokolle eingesetzt.

Bei dem DM-II Plus werden z.B. in aussagekräftigen Übersichtsdiagrammen und Kenngrößenfenstern die Überwachnungsprotokolle dargestellt. Es lassen sich sowohl zeitliche als auch statistische Auswertungen vornehmen.



Die Darstellung der signifikanten Informationen erfolgt aus dem jeweils geladenen Analyseprotokoll. Die Analyseinformationen dienen der Einsatzbeschreibung und der Protokollarchivierung.

Power Analyser PQ55A

3-Phasen-Leistungs- und Energiemessung

Funktionen

- Umfangreiche Echtzeitüberwachung, Aufzeichnung und Analyse von 3-Phasen-Systemen
- Spannungsmessung (Echt-Effektivwert)
- Strommessung (Echt-Effektivwert)
- Leistungsfaktormessung
- Phasenwinkelmessung
- Leistungsanalyse (Wirk-, Schein- und Blindleistung)
- 4. Stromzange zur Neutralleitermessung
- Anwendung im Wohnungsbau, Büro und Kleinbetrieben

Geräteinformationen

- Interner Datenlogger von 512 kB für Langzeitüberwachungen
- Interner Messwertspeicher für max. 99 Einzelmessungen
- Multifunktionale Messwertanzeige aller Eingangssignale
- Stromversorgung wahlweise über Batterien oder über externen Netzadapter
- Datenübertragung über optisch isolierte RS-232-Schnittstelle
- Software für Datenanalyse im Lieferumfang

Lieferumfang:

1 St. PQ55A
4 St. Stromzangen (3…1000 A, Öffnung 40 mm)
4 St. Abgreifklemmen, isoliert
4 St. Sicherheitsmessleitungen
8 St. Batterie 1,5 V, IEC LR6
1 St. Netzadapter
1 St. RS-232-Kabel
1 St. Große Tragetasche
1 St. PC-Software (englisch) für Windows 2000/XP/Vista mit ausführlicher Anleitung (deutsch)
1 St. Bedienungsanleitung

Technische Daten

Spannungsmessung:	
3 Eingangskanäle mit gemeinsamen Bezugspunkt "N"	
Messbereich	0 - 600 Veff
Auflösung	0,1 V
Genauigkeit	± (1 % v.MW + 10 D) für Spannungen >80 V
Netzfrequenz	50 Hz (nicht für FU-Betrieb)
Strommessung:	
Messbereich	
Phase 1-3	3...1000 A
Messbereich "N"	3...250 A
Auflösung	0,1 A
Grundgenauigkeit	± (2,5% v. MW +15 D) ±1% für Ströme > 3 A
Zulässige Überlast	10 % (bei sinusförmigem Strom)
Wirkleistung P	
Anzeigebereich	0...999.9 kW
Scheinleistung S	
Anzeigebereich	0...-999.9 kVA
Blindleistung Q	
Anzeigebereich	0...999.9 kvar
Leistungsfaktor PF	
Anzeigebereich	0...+1
Phasenwinkel	
Anzeigebereich	0°...90°
Frequenzmessung (für Spannungsbereich >80 V)	
Messbereich	45 ... 85 Hz
Drehfelderkennung (für Leiterspannungen > 80 V)	
Energiemessung (Wirk-, Schein- und Blindleistung)	
Genauigkeit	±(3.5 % v. MW + 20 D)
Datenlogger	512 kB, nichtflüchtiger Speicher max. 20.000 Messwerte, max. 10 Messreihen max. 12.000 Messwerte für eine Messreihe
Abtastrate	einstellbar: 5 s, 30 s, 1 min, 2 min
Manueller Messwertspeicher	max. 99 Messungen
Allgemeines	
Anzeige	LC-Multifunktionsanzeige
Datenübertragung	über optisch isolierte RS-232-Schnittstelle
Frequenzbereich	42 - 63 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 10 VA
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	II
Schutzgrad	IP 30
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/ EN 61010/IEC 61010
Stromversorgung	8 St. Batterien 1,5 V, IEC LR6
Batterielebensdauer	typ. 50 h
Netzadapter	12-15 V / 300 mA
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C…+50 °C
Lagertemperatur	-10 °C…+60 °C
Abmessungen	
Messgerät (B x H x T)	235 x 117 x 54 mm
Gewicht (incl. Batt.)	ca. 730 g

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
Power Analyser PQ55A	PQ55A	**1.399,00**

Leistungs- und Energiemessung

DM-II PLUS

Leistungsanalysator mit Datenlogger

Funktionen

- Umfangreiche Echtzeitüberwachung, Aufzeichnung und Analyse von 3-Phasen-Systemen
- Spannungsmessung (Echt-Effektivwert)
- Strommessung (Echt-Effektivwert)
- Leistungsfaktormessung
- Leistungsanalyse (Wirk-, Schein- und Blindleistung)
- Energieanalyse (Wirk-, Schein- und Blindarbeit)
- Anwendung im Industrie

Geräteinformationen

- Interner Datenlogger 2 MB für Langzeitüberwachungen
- Interner Messwertspeicher für max. 64 Parameter
- Multifunktionale Messwertanzeige aller Eingangssignale
- Stromversorgung wahlweise über Batterien oder über externen Netzadapter
- Datenübertragung über RS-232-Schnittstelle
- Software für Datenanalyse im Lieferumfang

Lieferumfang:

1 St. DM-II PLUS im robusten Tragekoffer
3 St. Stromzangen DM-CT-HTA (5...1000 A, Öffnung 53 mm)
4 St. Sicherheitsmessleitungen
4 St. Krokodilklemmen
1 St. Netzadapter 12 V / 420 mA DC (Typ DMT-EXTPS)
1 St. RS-232-Kabel
1 St. USB auf RS-232 Adapter
1 St. Tasche für Zubehör
1 St. Software
1 St. Bedienungsanleitung

Technische Daten

Spannungsmessung:	
3 getrennte Eingangskanäle mit gemeinsamen Bezugspunkt „N“	
Messbereich	15...600 Veff
Auflösung	0,2/0,4 V
Netzfrequenz	50/60 Hz (nicht für FU-Betrieb)
Strommessung:	Messbereich 5...1000 A (mit Stromzange DM-CT-HTA)
Strommessung:	Messbereich 15…3000 A (mit Stromzange AM-FLEX 33)
Auflösung	0,1 A
Wirkleistung P, Anzeigebereich	0...999.9 MW
Scheinleistung S, Anzeigebereich	0...999.9 MVA
Blindleistung Q, Anzeigebereich	0...999.9 Mvar
Leistungsfaktor PF, Anzeigebereich	0...+1
Phasenwinkel, Anzeigebereich	0°...90°
Frequenzmessung Messbereich	47…53 / 57...63 Hz
Energiemessung (Wirk-, Schein- und Blindarbeit)	
Oberwellenmessung DC,	1…49 Harmonische
Datenlogger	Speicher 2 MB, max. 64 Parameter
Integrationszeiten	5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
Abtastrate	128 pro Periode
Allgemeines	
Anzeige Punkt Matrix	LC-Anzeige (128 x 128 Punkte), mit Hintergrundbeleuchtung
Datenübertragung	über optisch isolierte RS-232-Schnittstelle
Frequenzbereich	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 17 VA
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	II
Messkreiskategorie	CAT III/600 V
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010
Stromversorgung	6 x Batterien 1,5 V, IEC LR20, Mono
Batterielebensdauer	typ. 22 h
Netzadapter	12 V / 420 mA DC (Typ DMT-EXTPS)
Abmessungen	
Messgerät (B x H x T)	444 x 273 x 190 mm
Gewicht (incl. Batt.)	ca. 5,2 kg

Zubehör:

A-300 (Stromwandler 200 A - zum Anschluss wird ein Adapterkabel ACF-6A benötigt) Best.-Nr. A-300

AM-FLEX33 (Flexibler Stromwandler) Best.-Nr. AM-FLEX33

ACF-6A (Adapterkabel) Best.-Nr. ACF-6A

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/St. EUR/€
DM-II PLUS	DM-II PLUS	**2.450,00**
A-300	A-300	**181,00**
AM-FLEX33	AM-FLEX33	**209,00**
ACF-6A	ACF-6A	**31,00**

Messzubehör – Für eine „sichere“ Verbindung

Produkte

Messzubehör	17.1-17.8
Taschenangebot	18.1-18.2
Ersatzteile/Sicherungen	18.3-18.4

Nicht nur das richtige Mess- und Prüfgerät, sondern auch das passende Messzubehör sind wichtige Bestandteile für die Durchführung von sicheren und zuverlässigen Messungen. Das nachfolgende Messzubehör beinhaltet verschiedene Messleitungen, Prüfspitzen und Krokodilklemmen. Damit ist gewährleistet, dass jeder Anwender die für seine spezielle Messaufgabe benötigten Hilfsmittel findet.

Ab Seite 18.1 finden Sie eine große Übersicht an hochwertigen Taschen. Das Angebot umfasst verschiedene Materialien, Größen und Ausführungen.

Ab Seite 18.3 sind Ersatzteile und Sicherungen aufgeführt.

Messzubehör

Messleitungen SML 4

4-mm-Sicherheitsstecktechnik

4 mm | CAT III 1000 V | 16 A

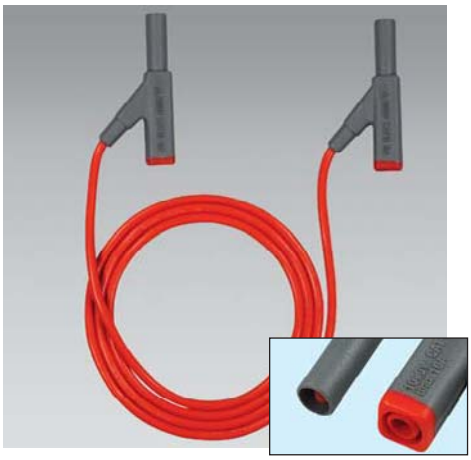
Zubehörinformationen

- Sicherheitsmessleitung hochflexibel 0,8 mm²
- Strombelastbarkeit 16 A
- Messkreiskategorie CAT III/1000 V

Ausführung

- Beidseitig Sicherheitsstecker gerade/abgewinkelt nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

Länge/mm	Farbe	Leitungs-isolation	Best.-Nr.	Preis/Netto/10 St. EUR/€
1000	rot	PVC	308111	33,00
1000	schwarz	PVC	308121	33,00



Messleitungen SML 4W

4-mm-Sicherheitsstecktechnik

4 mm | CAT III 600 V | 16 A

Zubehörinformationen

- PVC-Sicherheitsmessleitung hochflexibel 0,8 mm²
- Strombelastbarkeit 16 A
- Messkreiskategorie CAT III / 600 V

Ausführung

- Beidseitig Sicherheitsstecker mit Weitersteckmöglichkeit nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

Länge/mm	Farbe	Leitungs-isolation	Best.-Nr.	Preis/Netto/10 St. EUR/€
1000	rot	PVC	307111	30,00
1000	schwarz	PVC	307121	30,00
2000	rot	PVC	307112	36,00
2000	schwarz	PVC	307122	36,00

Messleitungen ML 4G

4-mm-Stecktechnik

4 mm | 16 A

Zubehörinformationen

- Messleitung hochflexibel 0,8 mm²
- Strombelastbarkeit 16 A
- max. Spannung 33 V AC / 70 V DC

Ausführung

- Beidseitig mit Bananenstecker

Länge/mm	Farbe	Leitungs-isolation	Best.-Nr.	Preis/Netto/10 St. EUR/€
1000	rot	PVC	301111	32,00
1000	schwarz	PVC	301121	32,00

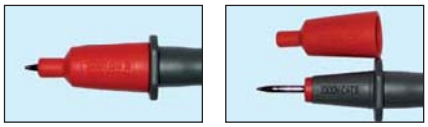
4 mm | CAT III 1000 V | CAT IV 600 V | 16 A

Prüfspitzen PSK 2-Set

2-mm-Spitze, kurze Ausführung

Zubehörinformationen
- Ca. 102 x 10 mm
- Strombelastbarkeit 16 A
- Messkreiskategorie CAT III/1000 V, CAT IV/600 V

Set bestehend aus:
1 St. Prüfspitze PSK 2 grau/rot
1 St. Prüfspitze PSK 2 grau/schwarz



Ausführung
- Sicherheitsprüfspitze mit Sicherheitsbuchse 4-mm und 2-mm-Edelstahlspitze nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

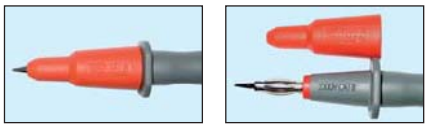
Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
370004	3,90

4 mm | CAT III 1000 V | CAT IV 600 V | 16 A

Prüfspitzen PSL 4

4-mm-Spitze, lange Ausführung

Zubehörinformationen
- Ca. 142 x 10 mm
- Strombelastbarkeit 16 A
- Messkreiskategorie CAT III/1000 V, CAT IV/600 V



Ausführung
- Sicherheitsprüfspitze mit 4-mm-Sicherheitsbuchse nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

Best.-Nr.	Farbe	Preis/Netto/10 St. EUR/€
391111	grau/rot	24,00
391121	grau/schwarz	24,00

PSL 4-Set

1 St. Prüfspitze PSL 4 grau/rot
1 St. Prüfspitze PSL 4 grau/schwarz

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
370007	4,40

4 mm | CAT III 1000 V | 6 A

Prüfspitzen PSS 2

Zubehörinformationen
- Ca. 100 x 21 mm
- Strombelastbarkeit 6 A
- Messkreiskategorie CAT III/1000 V

Ausführung
- Sicherheitsprüfspitze mit 4-mm-Sicherheitsbuchse nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

Best.-Nr.	Farbe	Preis/Netto/10 St. EUR/€
392311	grau/rot	34,00
392321	grau/schwarz	34,00

PSS 2-Set

1 St. Prüfspitze PSS 2 grau/rot
1 St. Prüfspitze PSS 2 grau/schwarz

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
370008	6,70

Messzubehör

4 mm | CAT II 1000 V | 8 A

Prüfspitze Astaco®
4-mm-Stecktechnik

Zubehörinformationen
- Ca. 135 x 23 mm
- Selbsthaltende Prüfspitze mit Klemmbereich ø 4...8 mm
- Sichere Kontaktierung z.B. in CEE 16 A- und CEE 32 A-Steckdosen
- Strombelastbarkeit 8 A
- Messkreiskategorie CAT II/1000 V

Ausführung
- 4-mm-Sicherheitsprüfspitze mit entriegelbarem Spitzenschutz nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

Best.-Nr.	Farbe	Preis/Netto/St. EUR/€
393511	grau/rot	14,80
393521	grau/schwarz	14,80

4 mm | CAT III 1000 V | 4 A

Sicherheitsklemm-prüfspitze SKP 41
4-mm-Stecktechnik

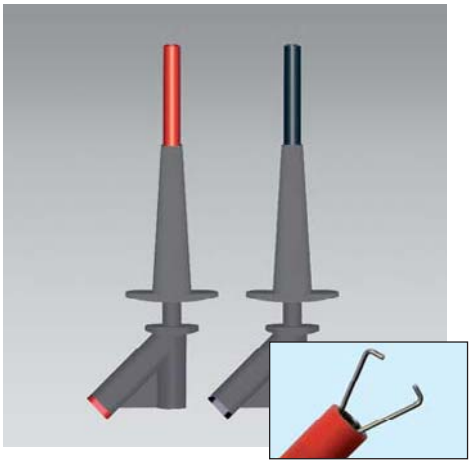
Zubehörinformationen
- Ca. 155 x 49 mm
- Strombelastbarkeit 4 A
- Messkreiskategorie CAT III/1000 V

Ausführung
- Federdrahtklammer mit flexiblem, isoliertem Schaft
- Sicherheitsklemmprüfspitze mit 4-mm-Sicherheitsbuchse nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

Best.-Nr.	Farbe	Preis/Netto/10 St. EUR/€
391611	grau/rot	64,00
391621	grau/schwarz	64,00

SKP 41-Set
1 St. SKP 41 grau/rot
1 St. SKP 41 grau/schwarz

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
370010	12,70



4 mm | CAT III 1000 V | 10 A

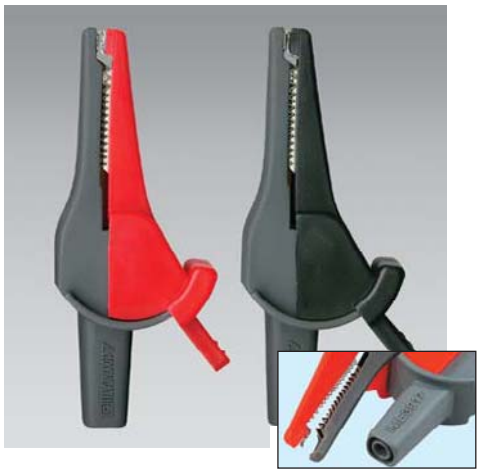
Hochstrom-Sicherheitsklemm-prüfspitze HCP 41-Set
4-mm-Stecktechnik

Zubehörinformationen
- Ca. 160 x 60 mm
- Strombelastbarkeit 10 A
- Messkreiskategorie CAT III/1000 V

Set bestehend aus:
1 St. HCP 41 grau/rot
1 St. HCP 41 grau/schwarz

Ausführung
- Sicherheitsklemmprüfspitze mit 4-mm-Sicherheitsbuchse nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
370024	12,70



Sicherheitskrokodilklemme KS 4L

4-mm-Stecktechnik

Zubehörinformationen
- 94 x 42 mm
- Strombelastbarkeit 16 A
- Messkreiskategorie CAT III/1000 V
- Öffnung: ca. 24 mm

Ausführung
- Sicherheitskrokodilklemme mit 4-mm-Sicherheitsbuchse nach DIN VDE 0411/EN 61010/IEC 61010

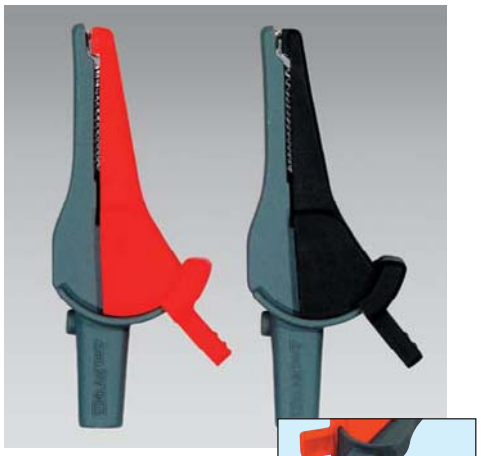
Best.-Nr.	Farbe	Preis/Netto/10 St. EUR/€
391711	grau/rot	31,00
391721	grau/schwarz	31,00

4 mm | CAT III 1000 V | 16 A

KS 4L-Set

1 St. KS 4L grau/rot
1 St. KS 4L grau/schwarz

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
370012	6,20



Krokodilklemme K4 LS

mit Schraubanschluss und 4-mm-Stecktechnik

Zubehörinformationen
- 94 x 42 mm
- Strombelastbarkeit 16 A
- Max. Spannung 33 V AC / 70 V DC
- Öffnung: ca. 21 mm

Ausführung
- Krokodilklemme mit 4-mm-Sicherheitsbuchse und mit Schraubanschluss für Drähte bis max. 2,5 mm²

Best.-Nr.	Farbe	Preis/Netto/10 St. EUR/€
393411	grau/rot	31,00
393421	grau/schwarz	31,00

4 mm | 16 A

Abgreifklemmen für Stromschienen

4-mm-Sicherheitsstecktechnik

Zubehörinformationen
- 155 x 40,5 mm
- Strombelastbarkeit 5 A
- Für Stromschienen bis 30 mm
- Messkreiskategorie CAT III/600 V
- Öffnung: 0...20 mm/10...30 mm

Ausführung
- Abgreifklemme zum sicheren Messen an Stromschienen
- 4-mm-Sicherheitsstecktechnik

Best.-Nr.	Farbe	Preis/Netto/St. EUR/€
391511	rot	14,80
391512	schwarz	14,80

4 mm | CAT III 600 V | 5 A

Messzubehör

Mini-Krokodil-klemmen

2-mm-Stecktechnik (passt auf alle Spannungsprüfer- und 2-mm-Multimeterprüfspitzen)

Zubehörinformationen
- 41,5 x 13 mm
- Max. Spannung 33 V AC / 70 V DC
- Öffnung: ca. 7 mm

Ausführung
- Miniatur-Krokodilklemme

Best.-Nr.	Farbe	Preis/Netto/10 St. EUR/€
390450	rot	**15,00**
390451	schwarz	**15,00**

2 mm

Zubehörset UNIdreh

4-mm-Stecktechnik

Zubehörinformationen
- Selbsthaltende Prüfspitzen mit Klemmbereich ø 4...8 mm
- Sichere Kontaktierung z.B. in CEE 16 A- und CEE 32 A-Steckdosen
- Krokodilklemme im Lieferumfang

Lieferumfang:

3 St. Prüfspitzen schwarz
1 St. Krokodilklemme schwarz
1 St. Bereitschaftstasche

Technische Daten

Strombelastbarkeit	8 A
Messkreiskategorie	
Prüfspitzen (Astaco)	CAT II/1000 V
Krokodilklemme (KS4L)	CAT III/1000 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

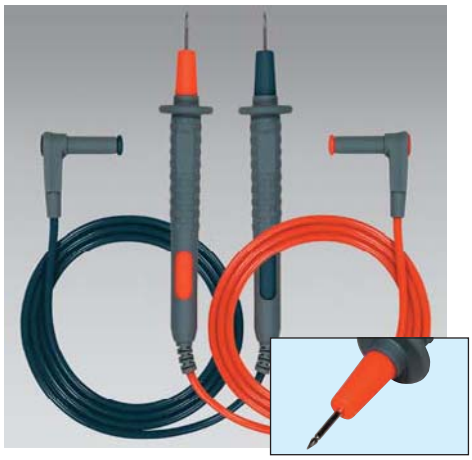
Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
Zubehörset UNIdreh	1324	**48,00**

4 mm | CAT II 1000 V

Die Lösung für sicheren Kontakt bei CEE-Steckdosen.

Messzubehör



Profi-Messleitungs-Set für Multimeter

2-mm-Sicherheitsprüfspitzen

Zubehörinformationen
- Ergonomisch günstige Griffform
- Lieferbare Versionen: **PVC und Silikon**

Lieferumfang:
2 St. Messleitungen, ca. 1 m lang

Technische Daten

Strombelastbarkeit	max. 20 A
Messkreiskategorie	CAT IV/1000 V
Verschmutzungs-grad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

HÖCHSTE SICHERHEIT CAT IV

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
Profi-Messleitungs-Set mit PVC-Isolation	1301	**12,30**
Profi-Messleitungs-Set mit Silikon-Isolation	1306	**21,00**

Profi-Messleitungs-Set für Multimeter

4-mm-Sicherheitsprüfspitzen

Zubehörinformationen
- Messleitungsset mit 4-mm-Sicherheits-stecktechnik
- Lieferbare Versionen: **PVC und Silikon**

Lieferumfang:
2 St. Messleitungen, ca. 1 m lang

Technische Daten

Strombelastbarkeit	max. 20 A
Messkreiskategorie	CAT IV/1000 V
Verschmutzungs-grad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

HÖCHSTE SICHERHEIT CAT IV

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
Profi-Messleitungs-Set mit PVC-Isolation	1302	**12,30**
Profi-Messleitungs-Set mit Silikon-Isolation	1307	**21,00**

EU-200

Messleitungs-Set

Zubehörinformationen
- Messleitungs-Set mit 4-mm-Sicherheitstechnik
- 4-mm-Prüfspitzen

Lieferumfang:
2 St. Messleitungen
2 St. Prüfspitzen
2 St. Krokodilklemmen

Technische Daten

Messkreiskategorie	CAT III/1000 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
EU-200	**23,00**

Messzubehör

TL245A
Messleitungs-Set

Zubehörinformationen
- Messleitungsset mit 4-mm-Sicherheitssteck-technik
- PVC-isolierte Leitungen

4 mm | CAT III 1000 V

Lieferumfang:
2 St. Messleitungen, ca. 90 cm lang

Technische Daten

Messkreiskategorie	CAT III/1000 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
TL245A	12,30

TL36A
Messleitungs-Set mit Krokodilklemmen

Zubehörinformationen
- Messleitungsset mit 4-mm-Sicherheitssteck-technik
- PVC-isolierte Leitungen
- Gewinde-Messspitzen
- Krokodilklemmen mit Gewindeanschluss und 10 mm Backenöffnung

4 mm | CAT III 1000 V | CAT IV 600 V

Lieferumfang:
2 St. Messleitungen, ca. 1 m lang
2 St. Krokodilklemmen

Technische Daten

Messkreiskategorie	CAT IV/600 V, CAT III/1000 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
TL36A	13,30

TL35B
Messleitungs-Set mit Sicherheitskrokodilklemmen

Zubehörinformationen
- Messleitungsset mit 4-mm-Sicherheitssteck-technik
- PVC-isolierte Leitungen
- Gewinde-Messspitzen
- Sicherheitskrokodilklemmen mit Gewinde-anschluss

4 mm | CAT III 1000 V | CAT IV 600 V

Lieferumfang:
2 St. Messleitungen, ca. 1 m lang
2 St. Krokodilklemmen

Technische Daten

Messkreiskategorie	CAT IV/600 V, CAT III/1000 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
TL35B	13,30

4 mm | CAT III 1000 V

Sicherheits-Set

Zubehörinformationen

- Messleitungs-Set mit 4-mm-Sicherheitssteck-technik

Technische Daten

Strombelastbarkeit	10 A
Messkreiskategorie Sicherheitsmess-leitungen	CAT III/1000 V
Prüfspitzen	CAT III/1000 V
Abgreifklemmen	CAT III/1000 V
Verschmutzungs-grad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

Lieferumfang:

1 St. Sicherheitsmessleitung rot
1 St. Sicherheitsmessleitung schwarz
1 St. Prüfspitze rot
1 St. Prüfspitze schwarz
1 St. Krokodilklemme rot
1 St. Krokodilklemme schwarz

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
Sicherheits-Set	370003	**16,40**

4 mm | CAT III 1000 V

Elektroniker-Set

Zubehörinformationen

- Messleitungs-Set mit 4-mm-Sicherheits-stecktechnik

Technische Daten

Strombelastbarkeit	4 A/10 A
Messkreiskategorie Sicherheitsmess-leitungen	CAT III/1000 V
Prüfspitzen	CAT III/1000 V
Abgreifklemmen	CAT III/1000 V
Klemmprüfspitzen	CAT III/1000 V
Verschmutzungs-grad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

Lieferumfang:

1 St. Sicherheitsmessleitung rot
1 St. Sicherheitsmessleitung schwarz
1 St. Krokodilklemme rot
1 St. Krokodilklemme schwarz
1 St. Sicherheits-Klemmprüfspitze rot
1 St. Sicherheits-Klemmprüfspitze schwarz
1 St. Sicherheitsprüfspitze rot
1 St. Sicherheitsprüfspitze schwarz

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
Elektroniker-Set	370001	**41,00**

4 mm | CAT III 1000 V

Elektriker-Set

Zubehörinformationen

- Messleitungs-Set mit 4-mm-Sicherheits-stecktechnik

Technische Daten

Strombelastbarkeit	10 A/16 A
Messkreiskategorie Sicherheitsmess-leitungen	CAT III/1000 V
Prüfspitzen	CAT III/1000 V
Abgreifklemmen	CAT III/1000 V
Klemmprüfspitzen	CAT III/1000 V
Verschmutzungs-grad	2
Sicherheit nach	DIN VDE 0411/EN 61010/ IEC 61010

Lieferumfang:

1 St. Sicherheitsmessleitung rot
1 St. Sicherheitsmessleitung schwarz
1 St. Sicherheitsprüfspitze rot
1 St. Sicherheitsprüfspitze schwarz
1 St. Sicherheitsklemmprüfspitze rot
1 St. Sicherheitsklemmprüfspitze schwarz
1 St. Krokodilklemme rot
1 St. Krokodilklemme schwarz

Bestellangaben:

Bezeichnung	Best.-Nr.	Preis/Netto/Set EUR/€
Elektriker-Set	370000	**36,00**

Taschen für BEHA-AMPROBE-Produkte

Modell Preis/netto/St.	1094 27,00 €	1175 16,40 €	1150 27,00 €	1193 75,00 €	CC-VP-7xx 18,00 €	1229 63,00 €	1158 174,00 €	CC-ACDC 23,00 €	SV-U 15,40 €	VC221B 19,50 €	VC3A 10,30 €	VC30A 16,40 €
2000 α (alpha)/2000 β (beta)		✓										
VP-700-Serie					✓							
Polaris 3 plus	✓											
Drehfeldanzeiger			✓									
PRM-4			✓									
AM-220												✓
AM-240												✓
30XR-A										✓		
33XR-A										✓		
34XR-A										✓		
37XR-A										✓		
38XR-A										✓		
Hexagon-Serie			✓									
ACD-3300								✓				
Duplex		✓	✓									
CHB15		✓	✓									
CHB35		✓	✓									
ACDC-3400								✓				
CHB5		✓	✓									
AD40B									✓			
AC40B									✓			
ACDC-400									✓			
LH41A									✓			
CT235/237								✓				
ACD-6 PRO									✓			
ACD-6 TRMS-PRO									✓			
ACD-10 PLUS									✓			
ACD-10 TRMS-PLUS									✓			
ACD-14 PLUS									✓			
ACD-14 TRMS-PLUS									✓			
ACD-15 TRMS-PRO									✓			
ACD-16 TRMS-PRO									✓			
ACD-45PQ									✓			
ACDC-100									✓			
ACDC-100 TRMS									✓			
DGC-1000A								✓				
HD160C										✓		
LCR55A								✓				
PM51A											✓	
PM55A											✓	
TELARIS (0100)						✓						
TELARIS (0701-0702)				✓								
0100-EUROtest							✓					
TMD-50/-53/-56			✓									

Taschen für BEHA-AMPROBE-Produkte

1094
Bereitschaftstasche

Material: Kunstleder, Trageriemen, nicht gepolstert, Hartschale
Innenmaße: 230 x 80 x 40 mm

Best.-Nr.: 1094

1175
Bereitschaftstasche

Material: Nylon, gepolstert, Gürtelschlaufe
Innenmaße: 295 x 80 x 50 mm

Best.-Nr.: 1175

CC-VP-7xx
Bereitschaftstasche

Material: Nylon, gepolstert, Befestigungen, Trageschlaufe
Passend für VP-700-Serie
Innenmaße: 280 x 80 x 45 mm

Best.-Nr.: CC-VP-7xx

1150
Bereitschaftstasche

Material: Nylon, gepolstert, Befestigungen, Trageschlaufe
Innenmaße: 200 x 150 x 40 mm

Best.-Nr.: 1150

1193
Bereitschaftstasche

Material: Nylon, gepolstert, Befestigungen, Trageriemen
Innenmaße: 300 x 400 x 65 mm

Best.-Nr.: 1193

Profi-Umhängetasche
für TELARIS-Serie (außer 9091)

Material: Nylon, Trageriemen, Öffnung für Anschlussleitungen
Außenmaße: 230 x 120 x 80 mm
Best.-Nr.: 1229

Leerkoffer
Aluminium-Koffer

Material: Aluminium, gepolstert
Außenmaße: 535 x 335 x 235 mm

Best.-Nr.: 1158

CC-ACDC
Bereitschaftstasche

Material: Nylon, Trageriemen, Gürtelschlaufe
Außenmaße: 300 x 120 x 60 mm

Best.-Nr.: CC-ACDC

SV-U
Bereitschaftstasche

Material: Nylon, Trageriemen, Gürtelschlaufe
Außenmaße: 300 x 120 x 60 mm

Best.-Nr.: SV-U

VC221B
Bereitschaftstasche

Material: Kunstleder, Gürtelschlaufe
Außenmaße: 220 x 115 x 60 mm

Best.-Nr.: VC221B

VC3A
Bereitschaftstasche

Material: Nylon
Außenmaße: 140 x 80 x 20 mm

Best.-Nr.: VC3A

VC30A
Bereitschaftstasche

Material: Kunstleder, Gürtelschlaufe
Außenmaße: 200 x 80 x 45 mm

Best.-Nr.: VC30A

Mehr Informationen unter:
www.beha-amprobe.de

Ersatzteile

Gerätebezeichnung	für Produkt	Bezeichnung Ersatzteil	Best.-Nr. Ersatzteil
Zu Durchgangsprüfern			
Testfix	9023	Glühlampe (VPE 10 St.)	EAG000000001
Zu Drehzahlmessgerät(en)			
TACH20	TACH20	Messrad	1152
TACH20	TACH20	Messspitze	1153
Zu Installationstestern			
Erdungsmess-Set, Profizubehör	1362, 1103	Erdspieß, 235 x ∅10 mm	MZST00000001
0100-Expert / 0100 EUROtest	1103	Messleitung mit Schuko-Stecker 3-polig	EKM001102001
0100-Expert / 0100 EUROtest	1103	Messleitung 3-polig mit 3 Sicherheitssteckern	EKM001102002
0100-Expert / 0100 EUROtest	1103	Messleitung 4-polig für Erdungsmessung	EKM001103001
0100-Expert / 0100 EUROtest	1103	*Messleitung 5 m schwarz	EKM307127000
0100-Expert / 0100 EUROtest	1103	*Messleitung 5 m grün	EKM307157000
0100-Expert / 0100 EUROtest	1103	*Messleitung 25 m blau	EKM307149000
0100-Expert / 0100 EUROtest	1103	*Messleitung 25 m rot	EKM307119000
0100-Expert / 0100 EUROtest	1189, 1103	Haspel für Messleitungen	EVZ3301000
Alle Installationstester		Messzubehör (3 x Krokodilklemmen, 3 x Prüfspitzen)	FTF000370014
0100-EUROtest	9065	Commander 1	EBT001276000
TELARIS 0100 plus	9073	Messleitungs-Set (3 Messleitungen)	BTMSTF110010
TELARIS 0100 plus	9073	Messleitung 3-polig mit Schuko-Stecker	BTPUTF110100
TELARIS Schleife	LOOP-TEST EUR	Messleitung 3-polig mit 3 Sicherheitssteckern	BTPUTC060110
TELARIS RCD Analyzer	RCD-TEST EUR	Messleitung 3-polig mit 3 Sicherheitssteckern	BTPUTC060110
TELARIS Schleife	LOOP-TEST EUR	Messleitung 3-polig mit Schuko-Stecker	EKN3X0750008
TELARIS RCD Analyzer	RCD-TEST EUR	Messleitung 3-polig mit Schuko-Stecker	EKN3X0750008
Zu Gerätetestern			
0701/0702-Multitester	8992	PE-Messleitung mit Krokodilklemme	BTM63STS10
Gerätetester GT-0701/0702, GT-0751	9096, 9098	Messleitungsset	TL-GT07xx
Gerätetester GT-0701/0702, GT-0751	9096, 9098	Speicherkarte	MC-GT07xx
Alle Gerätetester		Messzubehör (2 Messleitungen, 2 Krokodilklemmen, 2 Prüfspitzen)	FTF000370023
Zu Maschinentestern			
MACHINEmaster	9050	Netzanschlussleitung	EKN3X1500003
Maschinen-Tester MT204-S	9085	Netzanschlussleitung	EKNH05VVGRAU
Maschinen-Tester MT204-S	9085	Messleitungsset mit Prüfspitzen	TL-MT204S
Maschinen-Tester MT204-S	9085	Messleitungsverlängerung 2 x 10 m	EXT-MT204S
Alle Maschinentester		Messzubehör (2 x Krokodilklemmen, 4 Prüfspitzen)	FTF000370016

* auf Haspel

Hinweis: Weitere Ersatzteile und Preise finden Sie im Internet (www.beha-amprobe.de) unter Menü-Eintrag „Service-Ersatzteile“.

Sicherungen

Nennwert	Charakteristik	Nennspannung	Abmessung	Bezeichnung	Best.-Nr.
200 mA	F, flink	250 V	5 x 20 mm		ES200MA00001
500 mA	F, flink	250 V	5 x 20 mm		ES500MAF0002
500 mA	F, flink	500 V	6,3 x 32 mm	FP520	ES500MAF0003
500 mA	F, flink	1000 V	6,3 x 32 mm		ES500MAF0004
630 mA	F, flink	500 V	6,3 x 32 mm		ES630MAF0000
630 mA	FF, superflink	500 V	6,3 x 32 mm		ES630MAFF
1 A	F, flink	240 V	6,3 x 25 mm		ES1000MAF001
1 A	F, flink	600 V	10 x 35 mm		ES1000MAF007
10 A	F, flink	250 V	5 x 20 mm		ES10000MAF01
10 A	F, flink	1000 V	10 x 38 mm		ES10000MAF02
11 A	F, flink	1000 V	10 x 38 mm		ES11000MAF01
12,5 A	M, mittelträge	250 V	5 x 20 mm		ES12500MAM01
12,5 A	F, flink	500 V	6,3 x 32 mm		ES12500MAF00
12,5 A	FF, superflink	500 V	6,3 x 32 mm		ES12500MAFF
13 A	F, flink	240 V	6,3 x 25 mm		ES13000MAF
15 A	F, flink	1000 V	10 x 38 mm		ES15000MAF
15 A	F, flink	500 V	6,3 x 32 mm		ES15000MAF01
100 mA	F, flink	250 V	5 x 20 mm	FP125	1561550
200 mA	F, flink	600 V	6,3 x 32 mm	FP450	ES200MAF0003
250 mA	F, flink	700 V	6,3 x 32 mm	FP375	1561610
315 mA	F, flink	1000 V	6,3 x 32 mm	FP300	1990688
500 mA	F, flink	1000 V	6,3 x 32 mm	FP500	1990695
500 mA	F, flink	600 V	6,3 x 32 mm	FP175	ES500MAF0005
2 A	F, flink	1000 V	6,3 x 32 mm	FP200	2095180
2 A	F, flink	1500 V	8 x 65 mm	FP700	2637713
10 A	F, flink	1000 V	10 x 38 mm	FP100	1990707
10 A	F, flink	600 V	10 x 38 mm	FP160	1990718
10 A	F, flink	500 V	6,3 x 25 mm	FP540	ES10000MAF06

Hinweis: Weitere Ersatzteile und Preise finden Sie im Internet (www.beha-amprobe.de) unter Menü-Eintrag „Service-Ersatzteile“.

Anhang

Inhalt

Messkreiskategorien	19.1
Allgemeine Verkaufsbedingungen	20.1
Kalibrier/Service-Auftrag	20.3
Express-Service-Auftrag	20.4
Ersatzteilbestellung	20.5
Seminar-Anmeldung	20.6
Anfrage für Vorführung	20.7
Index nach Bestell-Nr	20.8
Index nach Bezeichnung	20.10

Messkreiskategorien

Wissenswertes zu Messkreiskategorien, Verschmutzungsgrad, Kennzeichnung und Symbolen

Messkreiskategorien

Für Messkreiskategorie wurde in der früheren Ausgabe der DIN VDE 0411-1:1994 der Begriff Überspannungskategorie verwendet.

Messkreiskategorie I :

Die Messkreiskategorie I ist gültig für elektrische Betriebsmittel, die in Geräten eingesetzt werden, in denen nur geringe Überspannungen auftreten können, wie z.B. innerhalb Geräten nach dem Eingangstrafo.

Messkreiskategorie II :

Die Messkreiskategorie II ist gültig für elektrische Betriebsmittel, in denen keine Blitzspannungen berücksichtigt werden müssen, aber durch Schaltvorgänge Überspannungen entstehen könnten. Betriebsmittel dieser Kategorie sind z.B. elektrische Betriebsmittel zwischen Gerät und Steckdose, innerhalb elektrischer Geräte ohne Eingangstrafo (z.B. Haushaltsgeräte).

Messkreiskategorie III:

Die Messkreiskategorie III beinhaltet zusätzlich zur Kategorie II elektrische Betriebsmittel, an die besondere Anforderungen bezüglich Sicherheit und Verfügbarkeit gestellt werden.

Beispiele: Hausinstallationen, Schutzeinrichtungen, Steckdosen, Schalter... .

Messkreiskategorie IV:

Elektrische Betriebsmittel, bei denen auch Blitzeinwirkungen berücksichtigt werden müssen, zählen zur Kategorie IV. Dazu gehören z.B. Anschluss an Freileitungen, Erdkabel zu Wasserpumpen... .

Verschmutzungsgrad

Das Isolationsvermögen von Mess- und Prüfgeräten kann durch Oberflächenverschmutzung stark herabgesetzt werden. Staub- und Rußpartikel oder Wasser bilden leitfähige Verbindungen und verringern den Oberflächenwiderstand der Isolierung erheblich.

Verschmutzungsgrad 1

Es tritt keine oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung auf.

Diese Verschmutzung hat keinen Einfluss.

Verschmutzungsgrad 2

Es tritt üblicherweise nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Einsatzort z.B. Industrie, Labor.

Verschmutzungsgrad 3

Es tritt eine leitfähige Verschmutzung auf, oder es entsteht eine trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, die jedoch durch die zu erwartende Kondensation leitfähig wird.

Einsatzort z.B. Schwerindustrie, Baustellen, kurzer Service im Freien.

Kennzeichnung und Symbole

Warnung vor einer Gefahrenstelle, Bedienungsanleitung beachten

Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages

Doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß Klasse II IEC 61140 (Schutzklasse II)

Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der für das jeweilige Gerät gültigen Richtlinien und Vorschriften

Schutzarten

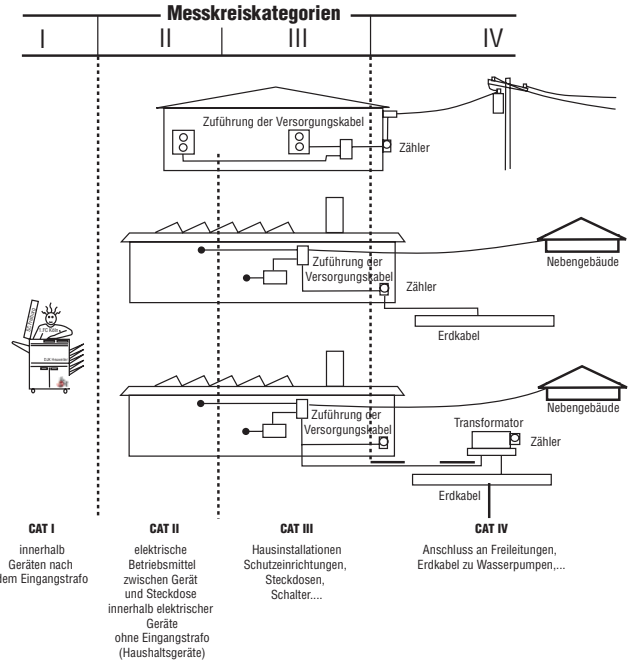
Bei elektronischen Mess- und Prüfgeräten und anderen Betriebsmitteln wird der Schutz gegen Fremdkörper (Schmutz) und gegen Wasser durch zwei Ziffern hinter dem Kurzzeichen IPxx angegeben. Die erste Ziffer kann von 0 bis 6 reichen. Sie gibt den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern an. 0 bedeutet keinen Schutz, 6 bedeutet Schutz gegen Staubeintritt. Die zweite Ziffer kann von 0 bis 8 reichen. Sie gibt den Schutz gegen das Eindringen von Wasser an. 0 bedeutet keinen Schutz, 8 bedeutet Schutz gegen Wassereintritt beim Untertauchen.

Schutzklassen

Schutzklasse I:
Schutz mittels Schutzleiter

Schutzklasse II:
Schutz mittels Schutzisolierung

Schutzklasse III:
Schutz mittels Schutzkleinspannung



Allgemeine Verkaufsbedingungen

I. Allgemeine Bestimmungen

1. Die vorliegenden Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) gelten für alle Geschäftsbeziehungen der BEHA-AMPROBE GmbH (im Folgenden: Lieferant) mit ihren Kunden (im Folgenden: Besteller). Die AVB gelten nur, wenn der Besteller Unternehmer (§ 14 BGB), eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlich-rechtliches Sondervermögen ist.
2. Die AVB gelten insbesondere für Verträge über den Verkauf und/oder die Lieferung beweglicher Sachen (im Folgenden auch: Ware), ohne Rücksicht darauf, ob der Lieferant die Ware selbst herstellt oder bei Zulieferern einkauft (§§ 433, 651 BGB). Die AVB gelten in ihrer jeweiligen Fassung als Rahmenvereinbarung auch für künftige Verträge über den Verkauf und/oder die Lieferung beweglicher Sachen mit demselben Besteller, ohne dass der Lieferant in jedem Einzelfall wieder auf sie hinweisen müsste.
3. Diese AVB gelten ausschließlich. Abweichende, entgegenstehende oder ergänzende Allgemeine Geschäftsbedingungen des Bestellers werden nur dann und insoweit Vertragsbestandteil, als der Lieferant ihrer Geltung ausdrücklich zugestimmt hat. Dieses Zustimmungserfordernis gilt in jedem Fall, beispielsweise auch dann, wenn der Lieferant in Kenntnis der AGB des Bestellers die Lieferung an ihn vorbehaltlos ausführt.

II. Vertragsschluss

1. Die Angebote des Lieferanten sind freibleibend und unverbindlich.
2. Die Bestellung der Ware durch den Besteller gilt als verbindliches Vertragsangebot. Sofern sich aus der Bestellung nichts anderes ergibt, ist der Lieferant berechtigt, dieses Vertragsangebot innerhalb von vier Wochen nach seinem Zugang bei ihm anzunehmen.
3. Die Annahme kann entweder schriftlich (z. B. durch Auftragsbestätigung) oder durch Auslieferung der Ware an den Besteller erklärt werden.
4. Der Lieferant behält sich auch bei Sukzessivlieferungs- und Rahmenverträgen das Recht vor, jederzeit Konstruktionsänderungen vorzunehmen. In diesem Fall ist der Lieferant nicht verpflichtet, derartige Änderungen an bereits ausgelieferten Produkten vorzunehmen. Entsprechendes gilt für Updates und Upgrades von Software.

III. Preise und Zahlungsbedingungen

1. Die Preise verstehen sich ab Werk ausschließlich Verpackung und zuzüglich der jeweils geltenden gesetzlichen Umsatzsteuer.
2. Soweit der Lieferant nach § 4 VerpackV verpflichtet ist, die zum Transport verwendete Verpackung zurückzunehmen, trägt der Besteller die Kosten für den Rücktransport der verwendeten Verpackung.
3. Hat der Lieferant die Aufstellung oder Montage übernommen und ist nicht etwas anderes vereinbart, so trägt der Besteller neben der vereinbarten Vergütung alle erforderlichen Nebenkosten, insbesondere Reisekosten, Kosten für den Transport der Werkzeuge und des persönlichen Gepäcks der vom Lieferanten eingesetzten Personen sowie Auslösungen.
4. Etwaige Zölle, Gebühren, Steuern und sonstige öffentliche Abgaben hat der Besteller zu tragen. Alle sonstigen nicht unter Art. II Nr. 2 fallenden Verpackungen nimmt der Lieferant nicht zurück, sie werden Eigentum des Bestellers.
5. Zahlungen sind frei Zahlstelle des Lieferanten zu leisten.
6. Rechnungen sind innerhalb von 30 Tagen rein netto zu bezahlen. Mit Ablauf vorstehender Zahlungsfrist kommt der Besteller in Verzug. Der Kaufpreis ist während des Verzugs mit 8 Prozentpunkten über dem Basiszinssatz zu verzinsen, mindestens jedoch mit 12 Prozent p.a. Der Lieferant behält sich die Geltendmachung eines weitergehenden Verzugsschadens vor. Gegenüber Kaufleuten bleibt der Anspruch des Lieferanten auf den kaufmännischen Fälligkeitszins (§ 353 HGB) unberührt.
7. Dem Besteller stehen Aufrechnungsrechte nur insoweit zu, als sein Anspruch rechtskräftig festgestellt oder unbestritten ist. Entsprechendes gilt für das Zurückbehaltungsrecht, dessen wirksame Ausübung zudem davon abhängig ist, dass der Gegenanspruch des Bestellers auf demselben Vertragsverhältnis beruht.

IV. Fristen für Lieferungen; Liefer- und Annahmeverzug

1. Die Einhaltung von Fristen für Lieferungen setzt den rechtzeitigen Eingang sämtlicher vom Besteller zu liefernden Unterlagen, erforderlichen Genehmigungen und Freigaben, insbesondere von Plänen, sowie die Einhaltung der vereinbarten Zahlungsbedingungen und sonstigen Verpflichtungen durch den Besteller voraus. Werden diese Voraussetzungen nicht rechtzeitig erfüllt, so ist der Lieferant berechtigt, die Fristen angemessen zu verlängern; dies gilt nicht, wenn der Lieferant die Verzögerung zu vertreten hat.
2. Ist die Nichteinhaltung der Fristen auf höhere Gewalt, z. B. Mobilmachung, Krieg, Aufruhr, oder auf ähnliche Ereignisse, z. B. Streik, Aussperrung, zurückzuführen, so ist der Lieferant berechtigt, die Fristen angemessen zu verlängern.
3. Kommt der Lieferant in Verzug, kann der Besteller – sofern er nachweist, dass ihm hieraus ein Schaden entstanden ist – eine Entschädigung für jede vollendete Woche des Verzuges von je 0,5 %, insgesamt jedoch höchstens 5 % des Preises für den Teil der Lieferungen verlangen, der nicht geliefert wurde. Sowohl Schadensersatzansprüche des Bestellers wegen Verzögerung der Lieferung als auch Schadensersatzansprüche statt der Leistung, die über die im vorangehenden Satz genannten Grenzen hinausgehen, sind in allen Fällen verzögerter Lieferung ausgeschlossen, auch nach Ablauf einer dem Lieferant etwa gesetzten Frist zur Lieferung. Dies gilt nicht in den Fällen des Art. XI Nr. 2.
4. Der Besteller ist verpflichtet, auf Verlangen des Lieferanten innerhalb einer Frist von zwei Wochen zu erklären, ob er wegen des Verzugs mit einer Lieferung vom Vertrag zurücktritt. Gibt er die Erklärung nicht innerhalb dieser Frist ab, so erlischt sein Rücktrittsrecht.
5. Werden Versand oder Übergabe auf Wunsch des Bestellers um mehr als einen Monat nach Anzeige der Versandbereitschaft verzögert, kann dem Besteller nach Ablauf der Monatsfrist für jede angefangene Woche Lagergeld in Höhe von 1 % des Preises der Gegenstände der Lieferungen, höchstens jedoch insgesamt 100 %, berechnet werden. Der Nachweis höherer oder niedrigerer Lagerkosten bleibt den Vertragsparteien unbenommen; das pauschalierte Lagergeld ist auf weitergehende Geldansprüche anzurechnen.
6. Ist ein vertragliches Rückgaberecht vereinbart, so hat der Besteller die Verpackungs- und Versandkosten zu tragen. Die Gefahr der Verschlechterung und die eines eventuellen Untergangs liegen bis zum Zugang der Rücklieferung beim Besteller.

V. Lieferung, Gefahrübergang

1. Die Lieferung erfolgt ab Werk, wo auch der Erfüllungsort ist. Auf Verlangen und Kosten des Bestellers wird die Ware an einen anderen Bestimmungsort versandt (Versendungskauf). Soweit nicht etwas anderes vereinbart ist, ist der Lieferant berechtigt, die Art der Versendung (insbesondere Transportunternehmen, Versandweg, Verpackung) selbst zu bestimmen.
2. Die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung der Ware sowie die Verzögerungsgefahr geht auch bei frachtfreier Lieferung wie folgt auf den Besteller über:
   a) Im Falle des Versendungskaufs geht die Gefahr bereits mit Auslieferung der Ware an den Spediteur, den Frachtführer oder der sonst zur Ausführung der Versendung bestimmten Person oder Anstalt über. Auf Wunsch und Kosten des Bestellers werden Lieferungen vom Lieferanten gegen die üblichen Transportrisiken versichert;
   b) Bei Lieferungen mit Aufstellung oder Montage am Tage der Übernahme in eigenen Betrieb oder, soweit vereinbart, nach einwandfreiem Probebetrieb.
   c) Soweit eine Abnahme vereinbart ist, ist diese für den Gefahrübergang maßgebend. Auch im Übrigen gelten für eine vereinbarte Abnahme die gesetzlichen Vorschriften des Werkvertragsrechts entsprechend; Art. VI Nr. 6 bleibt unberührt.
3. Wenn der Versand, die Übergabe, der Beginn, die Durchführung der Aufstellung oder Montage, die Übernahme in den eigenen Betrieb oder der Probebetrieb aus vom Besteller zu vertretenden Gründen verzögert wird oder der Besteller aus sonstigen Gründen in Annahmeverzug kommt, so geht die Gefahr auf den Besteller über.
4. Der Besteller darf die Entgegennahme von Lieferungen wegen unerheblicher Mängel nicht verweigern. Teillieferungen sind zulässig, soweit sie dem Besteller zumutbar sind.

VI. Abnahme

Verlangt der Lieferant eine Abnahme der Lieferung, so hat sie der Besteller innerhalb von zwei Wochen nach Lieferung vorzunehmen. Geschieht dies nicht, so gilt die Abnahme als erfolgt, falls nicht der Besteller innerhalb dieser Frist schriftlich genau bezeichnete Mängel oder Fehlfunktionen rügt; für die Einhaltung der Frist ist der Zugang der Rüge beim Lieferanten maßgeblich. Die Abnahme gilt gleichfalls als erfolgt, wenn die Lieferung – gegebenenfalls nach Abschluss einer vereinbaren Testphase – in Gebrauch genommen worden ist.

VII. Eigentumsvorbehalt

1. Bis zur vollständigen Bezahlung aller gegenwärtigen und künftigen Forderungen des Lieferanten aus dem Kaufvertrag und einer laufenden Geschäftsbeziehung (gesicherte Forderungen) behält sich der Lieferant das Eigentum an den verkauften Waren vor.
2. Die unter Eigentumsvorbehalt stehenden Waren dürfen vor vollständiger Bezahlung der gesicherten Forderungen weder an Dritte verpfändet noch zur Sicherheit übereignet werden. Der Besteller hat den Lieferanten unverzüglich schriftlich zu benachrichtigen, wenn und soweit Zugriffe Dritter auf die dem Lieferanten gehörenden Waren erfolgen.
3. Der Besteller ist befugt, die unter Eigentumsvorbehalt stehenden Waren im ordnungsgemäßen Geschäftsgang weiter zu veräußern und/oder zu verarbeiten. In diesem Fall gelten ergänzend die nachfolgenden Bestimmungen.
   a) Der Eigentumsvorbehalt erstreckt sich auf die durch Verarbeitung, Vermischung oder Verbindung der Waren des Lieferanten entstehenden Erzeugnisse zu deren vollem Wert, wobei der Lieferant als Hersteller gilt.
   b) Bleibt bei einer Verarbeitung, Vermischung oder Verbindung mit Waren Dritter das Eigentumsrecht eines Dritten bestehen, so erwirbt der Lieferant Miteigentum im Verhältnis der Rechnungswerte der verarbeiteten, vermischten oder verbundenen Waren. Im Übrigen gilt für das entstehende Erzeugnis das gleiche wie für die unter Eigentumsvorbehalt gelieferte Ware.
   c) Die aus dem Weiterverkauf der Ware oder des Erzeugnisses entstehenden Forderungen gegen Dritte tritt der Besteller schon jetzt insgesamt im Falle von (a) bzw. im Falle von (b) in Höhe des Miteigentumsanteils des Lieferanten zur Sicherheit an den Lieferanten ab. Der Lieferant nimmt die Abtretung an. Die in Absatz 2 genannten Pflichten des Bestellers gelten auch in Ansehung der abgetretenen Forderungen.
   d) Zur Einziehung der Forderung bleibt der Besteller neben dem Lieferant ermächtigt. Der Lieferant verpflichtet sich, die Forderung nicht einzuziehen, solange der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen gegenüber dem Lieferanten nachkommt, nicht in Zahlungsverzug gerät, kein Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens über das Vermögen des Bestellers gestellt ist und kein sonstiger Mangel seiner Leistungsfähigkeit vorliegt. Ist dies aber der Fall, so kann der Lieferant verlangen, dass ihm der Besteller die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt und alle sonstigen zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Schuldnern (Dritten) die Abtretung mitteilt.
   e) Übersteigt der realisierbare Wert der Sicherheiten die gesicherten Forderungen des Lieferanten um mehr als 20%, wird der Lieferant auf Verlangen des Bestellers Sicherheiten nach Wahl des Lieferanten freigeben.

Allgemeine Verkaufsbedingungen

VIII. Sachmängel

1. Lieferungen, die innerhalb der Verjährungsfrist – ohne Rücksicht auf die Betriebsdauer – einen Sachmangel aufweisen, sind, sofern die Ursache des Sachmangels bereits im Zeitpunkt des Gefahrübergangs vorlag, nach Wahl des Lieferanten unentgeltlich nachzubessern, neu zu liefern oder neu zu erbringen. Im Rahmen seiner Nacherfüllungspflichten schuldet der Lieferant – vorbehaltlich einer weitergehenden Schadensersatzhaftung gemäß Ziffer XI. – weder den Ausbau der mangelhaften Sache aus einer anderen (nicht vom Lieferanten gelieferten) Sache, in welche die mangelhafte Sache eingebaut ist, noch die Kosten für den Einbau der Ersatzlieferung bzw. reparierten Sache.
2. Sachmängelansprüche verjähren in 12 Monaten. Dies gilt nicht, soweit das Gesetz gemäß §§ 438 Abs. 1 Nr. 2 (Bauwerke und Sachen für Bauwerke), 479 Abs. 1 (Rückgriffsanspruch) und 634a Abs. 1 Nr. 2 (Baumängel) BGB längere Fristen vorschreibt, sowie in Fällen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, bei einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung des Lieferanten und bei arglistigem Verschweigen eines Mangels. Die gesetzlichen Regelungen für Ablaufhemmung, Hemmung und Neubeginn der Fristen bleiben unberührt.
3. Der Besteller hat Sachmängel (einschließlich Falsch- und Minderlieferungen) gegenüber dem Lieferanten unverzüglich schriftlich zu rügen. Als nicht mehr unverzüglich gilt die Anzeige jedenfalls dann, wenn sie nicht innerhalb von zwei Wochen erfolgt; zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung der Anzeige.
4. Der Lieferant ist berechtigt, eine geschuldete Nacherfüllung davon abhängig zu machen, dass der Besteller den fälligen Kaufpreis bezahlt. Der Besteller ist in diesem Falle jedoch berechtigt, einen im Verhältnis zum Mangel angemessenen Teil des Kaufpreises nach Maßgabe von Art. III Nr. 7 Satz 2 zurückzuhalten. Erfolgte die Mängelrüge zu Unrecht, ist der Lieferant berechtigt, die ihm entstandenen Aufwendungen vom Besteller ersetzt zu verlangen.
5. Zunächst ist dem Lieferanten Gelegenheit zur Nacherfüllung innerhalb angemessener Frist zu gewähren. Schlägt die Nacherfüllung fehl, kann der Besteller vom Vertrag zurücktreten oder die Vergütung mindern.
6. Mängelansprüche bestehen nicht bei nur unerheblicher Abweichung von der vereinbarten Beschaffenheit, bei nur unerheblicher Beeinträchtigung der Brauchbarkeit, bei natürlicher Abnutzung oder Schäden, die nach dem Gefahrübergang infolge fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, übermäßiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel, mangelhafter Bauarbeiten, ungeeigneten Baugrundes oder die aufgrund besonderer äußerer Einflüsse entstehen, die nach dem Vertrag nicht vorausgesetzt sind, sowie bei nicht reproduzierbaren Softwarefehlern. Werden vom Besteller oder von Dritten unsachgemäß Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten vorgenommen, so bestehen für diese und die daraus entstehenden Folgen ebenfalls keine Mängelansprüche.
7. Ansprüche des Bestellers wegen der zum Zweck der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten, sind ausgeschlossen, soweit die Aufwendungen sich erhöhen, weil der Gegenstand der Lieferung nachträglich an einen anderen Ort als die Niederlassung des Bestellers verbracht worden ist, es sei denn, die Verbringung entspricht seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch.
8. Rückgriffsansprüche des Bestellers gegen den Lieferanten gemäß § 478 BGB (Rückgriff des Unternehmers) bestehen nur insoweit, als der Besteller mit seinem Abnehmer keine über die gesetzlichen Mängelansprüche hinausgehenden Vereinbarungen getroffen hat. Für den Umfang des Rückgriffsanspruchs des Bestellers gegen den Lieferanten gemäß § 478 Abs. 2 BGB gilt ferner Art. VIII Nr. 7 entsprechend.
9. Für Schadensersatzansprüche gilt im Übrigen Art. XI (Sonstige Schadensersatzansprüche). Weitergehende oder andere als die in diesem Art. VIII geregelten Ansprüche des Bestellers gegen den Lieferanten und dessen Erfüllungsgehilfen wegen eines Sachmangels sind ausgeschlossen.

IX. Gewerbliche Schutzrechte und Urheberrechte; Rechtsmängel

1. Sofern nicht anders vereinbart, ist der Lieferant verpflichtet, die Lieferung lediglich im Land des Lieferorts frei von gewerblichen Schutzrechten und Urheberrechten Dritter (im Folgenden: Schutzrechte) zu erbringen. Sofern ein Dritter wegen der Verletzung von Schutzrechten durch vom Lieferanten erbrachte vertragsgemäß genutzte Lieferungen gegen den Besteller berechtigte Ansprüche erhebt, haftet der Lieferant gegenüber dem Besteller innerhalb der in Art. VIII Nr. 2 bestimmten Frist wie folgt:
   a) Der Lieferant wird nach seiner Wahl auf seine Kosten für die betreffenden Lieferungen entweder ein Nutzungsrecht erwirken, sie so ändern, dass das Schutzrecht nicht verletzt wird, oder austauschen. Ist dies dem Lieferant nicht zu angemessenen Bedingungen möglich, stehen dem Besteller die gesetzlichen Rücktritts- oder Minderungsrechte zu.
   b) Die Pflicht des Lieferanten zur Leistung von Schadensersatz richtet sich nach Art. XI.
   c) Die vorstehend genannten Verpflichtungen des Lieferanten bestehen nur, soweit der Besteller den Lieferanten über die vom Dritten geltend gemachten Ansprüche unverzüglich schriftlich verständigt, eine Verletzung nicht anerkennt und dem Lieferanten alle Abwehrmaßnahmen und Vergleichsverhandlungen vorbehalten bleiben. Stellt der Besteller die Nutzung der Lieferung aus Schadensminderungs- oder sonstigen wichtigen Gründen ein, ist er verpflichtet, den Dritten darauf hinzuweisen, dass mit der Nutzungseinstellung kein Anerkenntnis einer Schutzrechtsverletzung verbunden ist.
2. Ansprüche des Bestellers sind ausgeschlossen, soweit er die Schutzrechtsverletzung zu vertreten hat.
3. Ansprüche des Bestellers sind ferner ausgeschlossen, soweit die Schutzrechtsverletzung durch spezielle Vorgaben des Bestellers, durch eine vom Lieferanten nicht voraussehbare Anwendung oder dadurch verursacht wird, dass die Lieferung vom Besteller verändert oder zusammen mit nicht vom Lieferanten gelieferten Produkten eingesetzt wird.
4. An Kostenvoranschlägen, Zeichnungen, Handbüchern und anderen Unterlagen (im Folgenden: Unterlagen) behält sich der Lieferant seine eigentums- und urheberrechtlichen Verwertungsrechte uneingeschränkt vor. Die Unterlagen dürfen nur nach vorheriger Zustimmung des Lieferanten Dritten zugänglich gemacht werden und sind, wenn der Auftrag dem Lieferanten nicht erteilt wird, diesem auf Verlangen unverzüglich zurückzugeben. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend für Unterlagen des Bestellers; diese dürfen jedoch solchen Dritten zugänglich gemacht werden, denen der Lieferant zulässigerweise Lieferungen übertragen hat.
5. Falls nicht ausdrücklich schriftlich abweichendes vereinbart ist, gelten die dem Lieferanten im Zusammenhang mit Bestellungen unterbreiteten Informationen nicht als vertraulich.
6. An vom Lieferanten übergebener Software hat der Besteller das nicht ausschließliche Recht zur Nutzung mit den vereinbarten Leistungsmerkmalen in unveränderter Form auf den vereinbarten Geräten. Der Besteller darf ohne ausdrückliche Vereinbarung zwei Sicherungskopien herstellen.
7. Im Falle von Schutzrechtsverletzungen gelten die für die in Nr. 1 a) geregelten Ansprüche des Bestellers im Übrigen die Bestimmungen des Art. VIII Nr. 4, 5 und 9 entsprechend.
8. Bei Vorliegen sonstiger Rechtsmängel gelten die Bestimmungen des Art. VIII entsprechend.
9. Weitergehende oder andere als die in diesem Art. IX geregelten Ansprüche des Bestellers gegen den Lieferanten und dessen Erfüllungsgehilfen wegen eines Rechtsmangels sind ausgeschlossen.

X. Unmöglichkeit, Vertragsanpassung

1. Soweit die Lieferung unmöglich ist, ist der Besteller berechtigt, Schadensersatz zu verlangen, es sei denn, dass der Lieferant die Unmöglichkeit nicht zu vertreten hat. Jedoch beschränkt sich der Schadensersatzanspruch des Bestellers auf 10 % des Wertes desjenigen Teils der Lieferung, der wegen der Unmöglichkeit nicht in zweckdienlichen Betrieb genommen werden kann. Diese Beschränkung gilt nicht, soweit in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit zwingend gehaftet wird; eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Bestellers ist hiermit nicht verbunden. Das Recht des Bestellers zum Rücktritt vom Vertrag bleibt unberührt.
2. Sofern unvorhersehbare Ereignisse im Sinne von Art. IV Nr. 2 die wirtschaftliche Bedeutung oder den Inhalt der Lieferung erheblich verändern oder auf den Betrieb des Lieferanten erheblich einwirken, wird der Vertrag unter Beachtung von Treu und Glauben angemessen angepasst. Soweit Letzteres wirtschaftlich nicht vertretbar ist, steht dem Lieferanten das Recht zu, vom Vertrag zurückzutreten. Will er von diesem Rücktrittsrecht Gebrauch machen, so hat er dies nach Kenntnis des Ereignisses innerhalb von drei Wochen dem Besteller mitzuteilen. Gibt er die Erklärung nicht innerhalb dieser Frist ab, so erlischt sein Rücktrittsrecht.

XI. Sonstige Schadensersatzansprüche

1. Auf Schadensersatz haftet der Lieferant – gleich aus welchem Rechtsgrund – nur bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Bei einfacher Fahrlässigkeit haftet der Lieferant nur für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, oder für Schäden aus der Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht (Verpflichtung, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrags überhaupt erst ermöglicht und auf deren Einhaltung der Vertragspartner regelmäßig vertraut und vertrauen darf); in diesem Fall ist die Haftung des Lieferanten jedoch auf den Ersatz des vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schadens begrenzt.
2. Die sich aus Abs. 1 ergebenden Haftungsbeschränkungen gelten nicht, soweit der Lieferant einen Mangel arglistig verschwiegen oder eine Garantie für die Beschaffenheit der Ware übernommen hat. Die Herstellergarantie stellt keine Übernahme einer Garantie durch den Lieferanten dar. Die Regelung des Satz 1 gilt entsprechend für Ansprüche des Bestellers nach dem Produkthaftungsgesetz.
3. Soweit dem Besteller nach diesem Art. XI Schadensersatzansprüche zustehen, verjähren diese mit Ablauf der für Sachmängelansprüche geltenden Verjährungsfrist gemäß Art. VIII Nr. 2. Bei Schadensersatzansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz gelten die gesetzlichen Verjährungsvorschriften.

XII. Gerichtsstand und anwendbares Recht

1. Alleiniger Gerichtsstand ist, wenn der Besteller Kaufmann, eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlich-rechtliches Sondervermögen ist, bei allen aus dem Vertragsverhältnis unmittelbar oder mittelbar sich ergebenen Streitigkeiten der Sitz des Lieferanten. Der Lieferant ist jedoch auch berechtigt, am allgemeinen Gerichtsstand des Bestellers zu klagen.
2. Für die Rechtsbeziehungen im Zusammenhang mit diesem Vertrag gilt deutsches materielles Recht unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den Internationalen Warenkauf (CISG). Voraussetzungen und Wirkungen des oben vereinbarten Eigentumsvorbehalts richten sich nach dem Recht am jeweiligen Lageort der Ware, soweit nach dem jeweiligen Recht die getroffene Rechtswahl zugunsten des deutschen Rechts unzulässig oder unwirksam sein sollte.

XIII. Salvatorische Klausel:

Sollte eine Bestimmung dieser AVB unwirksam oder nichtig sein oder werden, wird die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen davon nicht berührt

Stand: 11. Januar 2011 · BEHA-AMPROBE GmbH

Kalibrier/Service - Auftrag

Calibration/Service - Order

Dieses Formular bitte dem Gerät beilegen

BEHA-AMPROBE GmbH · In den Engematten 14 · D-79286 Glottertal · Tel./Phone: +49 (0) 76 84 / 80 09 - 438
Fax: +49 (0) 7684 / 8009 - 331 · Internet: www.beha-amprobe.de · E-Mail: service@beha-amprobe.de

Firma: Company:	**E-Mail:** e-mail adress:
Name: Contact:	**Kunden-Nr.:** Customer No.:
Straße: Street:	
PLZ / Ort: Zip or postal code / City:	
Telefon: Phone:	**Bei Garantieanspruch Lieferschein- oder Rechnungskopie beilegen.** To carry out repairs under warranty a copy of delivery note or invoice is required.
Fax: Fax:	

Kostenvoranschlag:
Cost Estimate:

○ **Nein**
Not required

○ **Ja, ab €:**
Yes, if more than €:

Für einen Kostenvoranschlag wird eine Aufwandsentschädigung von € 18,00 bei Kleingeräten und € 43,00 bei Großgeräten berechnet. Sollte das Gerät instandgesetzt werden, wird die Aufwandsentschädigung mit den Reparaturkosten verrechnet.
For a cost estimate, we charge a handling fee of € 18,00 for small instruments, and € 43,00 for large instruments.
If the instrument is then to be repaired, the cost estimate will be cleared with the repair costs.

Kalibrierung:
Calibration:

○ **Nein**
No

○ **Ja**
Yes

Es handelt sich hierbei um eine kostenpflichtige Kalibrierung mit Zertifikat nach ISO.
We are dealing here with a calibration with certification in compliance with ISO, liable to costs.

Bezeichnung:
Description / Model:

Zubehör:
Accessories:

Fehler tritt auf:
Fault appears:

○ **Immer**
Always

○ **Sporadisch**
sporadic

Fehlerbeschreibung:
Description of fault:

Datum
Date

Unterschrift
Signature

EXPRESS SERVICE - Auftrag

EXPRESS Service - Order

An/To: -> FAX: +49 (0) 76 84 / 8009-331 (zum sofortigen Faxversand)

BEHA-AMPROBE GmbH · In den Engematten 14 · D-79286 Glottertal · Tel./Phone: +49 (0) 76 84 / 80 09 - 438
Fax: +49 (0) 7684 / 8009 - 331 · Internet: www.beha-amprobe.de · E-Mail: service@beha-amprobe.de

Firma: Company:	**E-Mail:** e-mail adress:
Name: Contact:	**Kunden-Nr.:** Customer No.:
Straße: Street:	**Versand mit:** Shipping:
PLZ / Ort: Zip or postal code / City:	**Paketnummer:** Tracking number:
Telefon: Phone:	**Kosten EXPRESS-Pauschale: 129,00 €** • zzgl. Reparatur- bzw. Kalibrierkosten! • incl. Express Rücksendung innerhalb Deutschland • bei Verzögerung entfällt EXPRESS-Pauschale
Fax: Fax:	

Kostenvoranschlag:
Cost Estimate:

◯ **Nein**
Not required

◯ **Ja, ab €:**
Yes, if more than €:

Für einen Kostenvoranschlag wird eine Aufwandsentschädigung von € 18,00 bei Kleingeräten und € 43,00 bei Großgeräten berechnet. Sollte das Gerät instandgesetzt werden, wird die Aufwandsentschädigung mit den Reparaturkosten verrechnet.
For a cost estimate, we charge a handling fee of € 18,00 for small instruments, and € 43,00 for large instruments.
If the instrument is then to be repaired, the cost estimate will be cleared with the repair costs.

Kalibrierung:
Calibration:

◯ **Nein**
No

◯ **Ja**
Yes

Es handelt sich hierbei um eine kostenpflichtige Kalibrierung mit Zertifikat nach ISO.
We are dealing here with a calibration with certification in compliance with ISO, liable to costs.

Bezeichnung:
Description / Model:

Seriennummer:
Serial number:

Zubehör:
Accessories:

Fehler tritt auf:
Fault appears:

◯ **Immer**
Always

◯ **Sporadisch**
sporadic

Fehlerbeschreibung: Description of fault:

Datum
Date

Unterschrift
Signature

HBF000000019

Ersatzteilbestellung

Parts order

An / To ----> FAX: +49(0)7684/8009-331

BEHA-AMPROBE GmbH · In den Engematten 14 · D-79286 Glottertal · Tel./Phone: +49 (0) 76 84 / 80 09 - 438
Fax: +49 (0) 7684 / 8009 - 331 · Internet: www.beha-amprobe.de · E-Mail: service@beha-amprobe.de

Kunden-Nr/Customer No:	**Neukunde/New customer** ☐
Firma/Company:	**E-mail:**
Name:	**Telefon/Phone:**
Straße/Street:	**Fax:**
PLZ Ort/Zip City	

Bestellung/Order:

Teile-Nr Part no	**Bezeichung** Description	**Menge** Quantity	**Preis/Stück** price/piece	**Preis/gesamt** price total
	Mindermengenzuschlag bei Bestellungen kleiner 30 € extra charge for small volume purchasing below 30 €	1		10 €

Gewünschte Zahlungart / Payment method:

Rechnung/invoice ☐ (nicht für Neukunden / not for new customers)

Nachnahme / cash on delivery ☐

Vorauskasse / prepaiment ☐

Datum/Date Unterschrift/Signature

Seminar-Anmeldung

BEHA-AMPROBE GmbH
Seminare
In den Engematten 14

79286 Glottertal

Tel.: 0 76 84 / 80 09 - 442
Fax: 0 76 84 / 80 09 - 410
e-mail: seminare@beha-amprobe.de

Seminar-Anmeldung

Ich/wir möchten an folgendem Seminar teilnehmen: _____

Seminartermin: vom: _____ bis: _____

Anzahl der Seminarteilnehmer: _____

Name des/der Seminarteilnehmer: _____ Vorname: _____

Firma: _____

Abteilung: _____

Anschrift: _____

Tel. _____ Fax: _____

E-Mail: _____

Ich/wir benötigen ein Hotelzimmer: ja/nein

vom: _____ bis: _____
(Anreisetag (Abreisetag)

Einzelzimmer/Anzahl:_____

Doppelzimmer/Anzahl:_____

Die Anmeldung ist verbindlich
(Die Geschäftsbedingungen für Seminare auf Seite 1.11 der BEHA-AMPROBE GmbH werden anerkannt)

Datum/Firmenstempel/Unterschrift:

Anfrage für Vorführung

BEHA-AMPROBE GmbH
Vertrieb
In den Engematten 14

79286 Glottertal

Tel.: **0 76 84 / 80 09 - 0**
Fax: **0 76 84 / 80 09 - 410**
e-mail: **info@beha-amprobe.de**

Bitte kontaktieren Sie mich für einen Vorführungstermin

Ich/wir interessieren uns für folgendes Produkt: _____

Name: _____ Vorname: _____

Firma: _____

Abteilung: _____

Anschrift: _____

Tel. _____ Fax: _____

E-Mail: _____

Gewünschter Vorführungszeitraum/Termin:_____

Datum/Firmenstempel/Unterschrift:

Index nach Bestell-Nr.

1032	Wärmeleitpaste	14.9
1063	Barcode-Aufkleber (250 St. auf Rolle)	12.6
1094	Bereitschaftstasche aus Leder	18.2
1103	Profizubehör	12.6
1141	Messleitung Commander 2 (für 9050)	12.4
1142	Drehstromadapter	12.9
1150	Bereitschaftstasche	18.2
1154	Reflex-Aufkleber 600mm lang (10 St.)	15.4
1157	Schnittstellenadapter für Telaris	12.8
1158	Aluminium-Koffer (leer)	12.6
1162	Meister-Paket	9.7
1163	Profi-Paket	9.6
1175	Bereitschaftstasche	18.2
1193	Bereitschaftstasche	18.2
1217	USB-Adapter	13.5
1226	Stromzangenadapter	12.8
1229	Profi-Umhängetasche für Telaris	18.2
1230	Drehstromadapter 16A	12.1
1233	Messadapter: Schuko/Schuko	12.7
1235	Messadapter: CEE 5-polig 16A	12.7
1236	Messadapter: CEE 5-polig 32A	12.7
1237	Kerbzange	12.5
1238	Prüfetiketten 15mm (250 St.)	12.5
1239	Prüfetiketten 30mm (250 St.)	12.5
1240	Drehstromadapter 16A	12.9
1241	Drehstromadapter 32A	12.9
1277	Adapter für Stromzangenanschluss Telaris	12.1
1278	Prüfprotokoll nach DIN VDE 0100	12.5
1279	Prüfprotokoll 0701/0702	12.5
1280	Prüfetiketten 60 x 40 mm	12.5
1282	Schnittstellenkabel 9-polig	13.5
1289	Protokoll-Set	12.5
1290	Lochzange	12.5
1296	Schuko-Messadapter	12.8
1298	Thermoadapter für Typ-K-Fühler	14.9
1301	Profi-Messleitungsset PVC	7.6
1302	Profi-Messleitungsset PVC	17.6
1304	Markierschilder (10 Stück)	12.5
1305	Kabelaufkleber (100 Stück)	12.5
1306	Profi-Messleitungsset Silikon	17.6
1307	Profi-Messleitungsset Silikon	17.6
1308	Prüfprotokollblock für 0751	12.5
1311	Leckstromzangenadapter CHB 1	12.8
1312	Software es control professional 0100	13.3
1314	Software es control professional 0701-0702/0113	13.4
1316	Software es control professional Komplett	13.5
1324	Zubehörset UNIDREH	17.5
1325	Barcodescanner für 9092. 9050	12.6
1332	Software Hexagon 340	6.16
1333	Junior-Set	7.1
1338	Prüfprotokoll für 0113/60204	12.5
1343	Drehstrom-Verlängerungsprüfadapter VLP 5	12.7
1362	Erdungsmess-Set (25m/5m. 4 Spieße)	12.6
2005	Kabelmeter 3000 (Kabellängenmessgerät)	5.6
2006	Echometer 3000 (Kabellängenmessgerät)	5.6
5790	Thermofühler Typ 111 Flexibler Drahtfühler	14.10
5793	Thermofühler Typ 106 Einstechfühler	14.10
5794	Thermofühler Typ 104 Flüssigkeitsfühler	14.10
5795	Thermofühler Typ 101 Oberflächenfühler	14.10
5797	Thermofühler Typ 110 Oberflächenschnellfühler	14.10
6733	Spannungprüfer Polaris 3plus	2.6
6741	Spannungprüfer 2000 alpha	2.5
6742	Spannungprüfer 2000 beta	2.5
8966	Isolationsmessgerät ISO-compact	10.13
8992	0701/0702-Multitester Profiversion	11.5
9023	Durchgangsprüfer Testfix	3.1
9046	Netzadpater mit Steckdosentester	8.16
9050	MACHINEmaster (VDE 0113-Prüfgerät)	12.4
9065	0100-EUROtest (VDE 0100-Messgerät)	10.9
9080	Schuko-Test FI/RCD (Steckdosentester mit RCD/Fi-Auslösung)	10.10
9085	Maschinen-Tester MT204-S	12.3
9096	Gerätetester GT-0701/0702	11.6
9098	Gerätetester GT-0751	11.7
93486	Wechselstromzange Duplex	8.6
93517	Schallpegelmessgerät	15.2
93560	Luxmeter 93560	15.1
93570	Leckstromzange mit Oberwellenmessung CHB5	8.13
301111	Messleitungen ML 4G 1000mm rot	17.1
301121	Messleitungen ML 4G 1000mm schwarz	17.1
307111	Messleitungen SML 4W 1000mm rot	17.1
307112	Messleitungen SML 4W 2000mm rot	17.1
307121	Messleitungen SML 4W 1000mm schwarz	17.1
307122	Messleitungen SML 4W 2000mm schwarz	17.1
308111	Messleitungen SML 4 1000mm rot	17.1
308121	Messleitungen SML 4 1000mm schwarz	17.1
370000	Elektriker-Set	17.8
370001	Elektroniker-Set	17.8
370003	Sicherheit-Set	17.8
370004	Prüfspitzen Set PSK 2	17.2
370007	Prüfspitzen Set PSL 4	17.2
370008	Prüfspitzen Set PSS 2	17.2
370010	Sicherheitsklemmprüfspitze SKP 41-Set	17.3
370012	Sicherheitskrokodilklemme KS 4L-Set	17.4
370024	Hochstrom-Sicherheitsklemm- prüf spitze HCP 41-Set	17.3
390450	Mini-Krokodilklemme 2mm rot	17.5
390451	Mini-Krokodilklemme 2mm schwarz	17.5
391111	Prüfspitzen PSL 4 142mm grau/rot	17.2
391121	Prüfspitzen PSL 4 142mm grau/schwarz	17.2
391511	Abgreifklemmen für Stromschienen 155mm rot	17.4
391512	Abgreifklemmen für Stromschienen 155mm schwarz	17.4
391611	Klemmprüfspitzen SKP 41 155mm grau/rot	17.3
391621	Klemmprüfspitzen SKP 41 155mm grau/schwarz	17.3
391711	Krokodilklemme KS 4L 94mm grau/rot	17.4
391721	Krokodilklemme KS 4L 94mm grau/schwarz	17.4
392311	Prüfspitzen PSS 2 100mm grau/rot	17.2
392321	Prüfspitzen PSS 2 100mm grau/schwarz	17.2
393411	Krokodilklemme K4LS rot	17.4
393421	Krokodilklemme K4LS schwarz	17.4
393511	Prüfspitze ASTACO rot	17.3
393521	Prüfspitze ASTACO schwarz	17.3
2025-D	Sicherungsfinder Set SF100	5.4
2032-D	Leitungssucher-Set im Koffer	5.4
2050-D	Berührungsloser Spannungstester mit Magnetfelderkennung MAGNO-VOLTfix	2.7
2052-D	Berührungsloser Spannungstester VOLTfix plus	2.7
2054-D	Berührungsloser Spannungstester mit Schraubendreheinsatz VOLTfix plus	2.7
30XR-A-D	Digitalmultimeter 30XR-A-D	6.10
33XR-A-D	Digitalmultimeter 33XR-A-D	6.10
34XR-A-D	Digitalmultimeter 34XR-A-D	6.11
37XR-A-D	Digitalmultimeter 37XR-A-D	6.11
38SW-A	Software für Multimeter 38XR-A	6.16
38XR-A-D	Digitalmultimeter 38XR-A-D	6.12
9042-D	Drehfeldrichtungsanzeiger DR100	4.1
9043-D	Drehfeldrichtungsanzeiger DR 705	4.2
9072-D	Durchgangsprüfer Ohmtest	3.1
9073-D	Installationstester Telaris 0100 Plus	10.8
9091-D	Gerätetester Telaris 0701/0702	11.4
93468-D	Gleich- und Wechselstromzange CHB15	8.10
93469-D	Gleich- und Wechselstromzange CHB35	8.10
93497-D	Digitalmultimeter Hexagon 340A	6.9
93523-D	Digitalmultimeter Hexagon 110	6.8
93524-D	Digitalmultimeter Hexagon 120	6.8
93530-D	Isolationsmessgerät 93530	10.13
93552-D	Digitalmultimeter Hexagon 55	6.7
A-300	Mini-Stromwandler (AC)	8.15
A-5000	A-Rahmen für AT-5000	5.3
AC40B-D	Mini-Zange mit DMM. 400A	8.5
AC50A-D	Leckstromzange	8.13
ACD-10 PLUS-D	Wechselstromzange ACD-10 PLUS-D	8.7
ACD-14 PLUS-D	Wechselstromzange mit Dualanzeige ACD-14 PLUS-D	8.7
ACD-14 TRMS-PLUS-D	Wechselstromzange mit Dualanzeige ACD-14 TRMS- PLUS-D	8.7
ACD-15 TRMS-PRO	Wechselstromzange 2000A AC TRMS ACD-15 TRMS-PRO	8.9
ACD-16 TRMS-PRO	Wechselstromzange mit Datenlogger & RS-232 ACD-16 TRMS-PRO	8.8
ACD-20SW	Wechselstromzange mit Drehkopf. ACD-20SW	8.6

Index nach Bestell-Nr.

ACD-3300 IND	Wechselstromzange für industrielle Anwendungen CAT IV TRMS	8.9
ACD-45PQ	Leistungmesszange 600A	8.12
ACD-6 PRO-D	Wechselstromzange ACD-6 PRO-D	8.8
ACDC-100 TRMS-D	Digitale Gleich- und Wechselstromzange ACDC-100 TRMS-D	8.11
ACDC-100-D	Digitale Gleich- und Wechselstromzange ACDC-100-D	8.11
ACDC-3400 IND	Digitale Gleich- und Wechselstromzange CAT IV TRMS	8.12
ACDC-400-D	Digitale Gleich- und Wechselstromzange ACDC-400-D	8.11
ACF-3000AK	Flexibler Stromwandler 3000 A	8.14
ACF-6A	Adapterkabel für Stromwandler	8.15
AD40B-D	Mini-Zange. 400A	8.5
AM-220-D	Digitalmultimeter AM-220-D	6.6
AM-240-D	Digitalmultimeter AM-240-D	6.6
AM-FLEX33	Flexibler Stromwandler	16.3
AMB-45	Digitales Isolationsmessgerät	10.14
AMB-50	Isolationsmessgerät 5kV	10.15
AMPRB-EU01	Geräte-Set 1 JUNIOR KIT (EU01)	7.1
AMPRB-EU02	Geräte-Set 2 PRO KIT (EU02)	7.1
AT-3500	Leitungssucher Erde AT-3500	5.2
AT-5000	Leitungssucher Erde AT-5000	5.3
AT-5005	Leitungssucher Erde AT-5005 Set	5.3
BC-GT07XX	Barcode Scanner BC-GT07XX. RS-232	12.6
BC-MT204S	Barcode Scanner BC-MT204S. USB	12.6
BR-5000	Akku Pack für Empfänger AT-5000	5.3
BT-5000	Akku Pack für Sender AT-5000	5.3
CC-ACDC	Bereitschaftstasche	18.2
CC-VP-7XX	Bereitschaftstasche für VP-7xx Serie	18.2
CT235A	Stromzangenadapter AC/DC	8.16
CT237B	Stromzangenadapter AC/DC	8.16
DAA-16	Drehfeldadapter 16 A	12.9
DAA-32	Drehfeldadapter 32 A	12.9
DAK-16	Drehfeldkupplung 16A	12.9
DAK-32	Drehfeldkupplung 32A	12.9
DGC-1000A	Erdungsmesszange	10.12
DM-II PLUS	Leistunganalysator mit Datenlogger	16.3
DM73C	Digitalmultimeter in Stiftform	6.13
DM78C	Taschen-Multimeter im Etui. Autorange	6.15
EARTH-TEST	Erdungsmessgerät. TELARIS ERDE	10.12
EPS-5000	Internationales Lade-Kit	5.3
EU-200	Messleitungsset 4mm	17.6
HD160C	Multimeter Heavy Duty-TRMS-Multimeter. IP67. CAT IV	6.13
IR608A	Infrarot-Thermometer	14.4
ISO-PRO	Isolationsmessgerät. ISO-PRO	10.14
KBGE-MT204S	Tastatur KBGE-MT204S. USB deutsch	12.3
LCR55A	LCR-Meter	6.15
LH41A	Digitale Gleich- und Wechselstromzange. LH41	8.14
LM-100	Luxmeter. man. Range. LM-100	15.1
LM-120	Luxmeter. man. Range. LM-120	15.2
LOOP-TEST EUR	Schleifenmessgerät TELARIS Schleife	10.10
M-5000	Rohrsender für AT-5000	5.3
MLS55-3	Rohrsender für AT-3500	5.3
MT-10	Bau & Holzfeuchtemessgerät	14.7
PM-1	Prüftafel	9.5
PM51A	Taschenmultimeter	6.14
PM55A	Taschenmultimeter	6.14
PQ55A	Power Analyzer	16.2
PRM-4	Drehfeldrichtungsanzeiger	4.2
RCD-TEST EUR	RCD/FI-Messgerät. Telaris RCD Analyzer	10.11
SC-3500	Einspeise-Stromzange für AT-3500	5.2
SC-5000	Einspeise-Stromzange für AT-5000	5.2
SM-10	Schallpegelmessgerät	15.3
SM-20A	Schallpegelmessgerät	15.3
SM-CAL1	Schallpegel-Kalibrator	15.4
SV-U	Bereitschaftstasche	18.2
TACH20	Drehzahlmessgerät	15.6
TH-1	Temperatur- und Feuchtemessgerät	14.6
TH-3	Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät	14.7
THWD-3	Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät mit Taupunkt	14.7
TL245A	Messleitungs-Set	17.7
TL35B	Messleitungs-Set	17.7
TL36A	Messleitungs-Set	17.7
TM-SWA	Software und Kabel für TMD90A/TMA10A	14.9
TMA10A	Anemometer	15.5
TMA5	Anemometer	15.5
TMD-50	Thermometer TMD-50. Typ K	14.5
TMD-53	Thermometer TMD-53. Typ K/J	14.5
TMD-56	Thermometer TMD-56. Typ K/J/T/E Datalogger. USB	14.5
TMULD-300	Ultraschallllecksuchgerät	15.4
TPK-59	Flexibler Drahtfühler mit 4-mm Stecker	14.9
TPK-60	TPK-60 Temperatur Messfühler	14.9
TPP1-C1	Mini-Taschenthermometer (Einstechfühler)	14.6
TPP2-C2	Mini-Taschenthermometer (Oberflächenfühler)	14.6
TR100-A	Temperatur Datenlogger USB	14.8
TR200-A	Temperatur & RH Datenlogger USB	14.8
TR300	Temperatur & RH Datenlogger USB	14.8
USB-KIT 2	Software USB-KIT2	8.15
VC221B	Bereitschaftstasche	18.2
VC30A	Bereitschaftstasche	18.2
VC3A	Bereitschaftstasche	18.2
VP-440	Berührungsloser Spannungsprüfer	2.6
VP-700-D	Spannungsprüfer m. Drehfeldanz. VP-700-D	2.4
VP-710-D	Spannungsprüfer m. Drehfeldanz. VP-710-D	2.4
VP-720-D	Spannungsprüfer LCD m. Drehfeldanz. VP-720-D	2.4

Index nach Bezeichnung

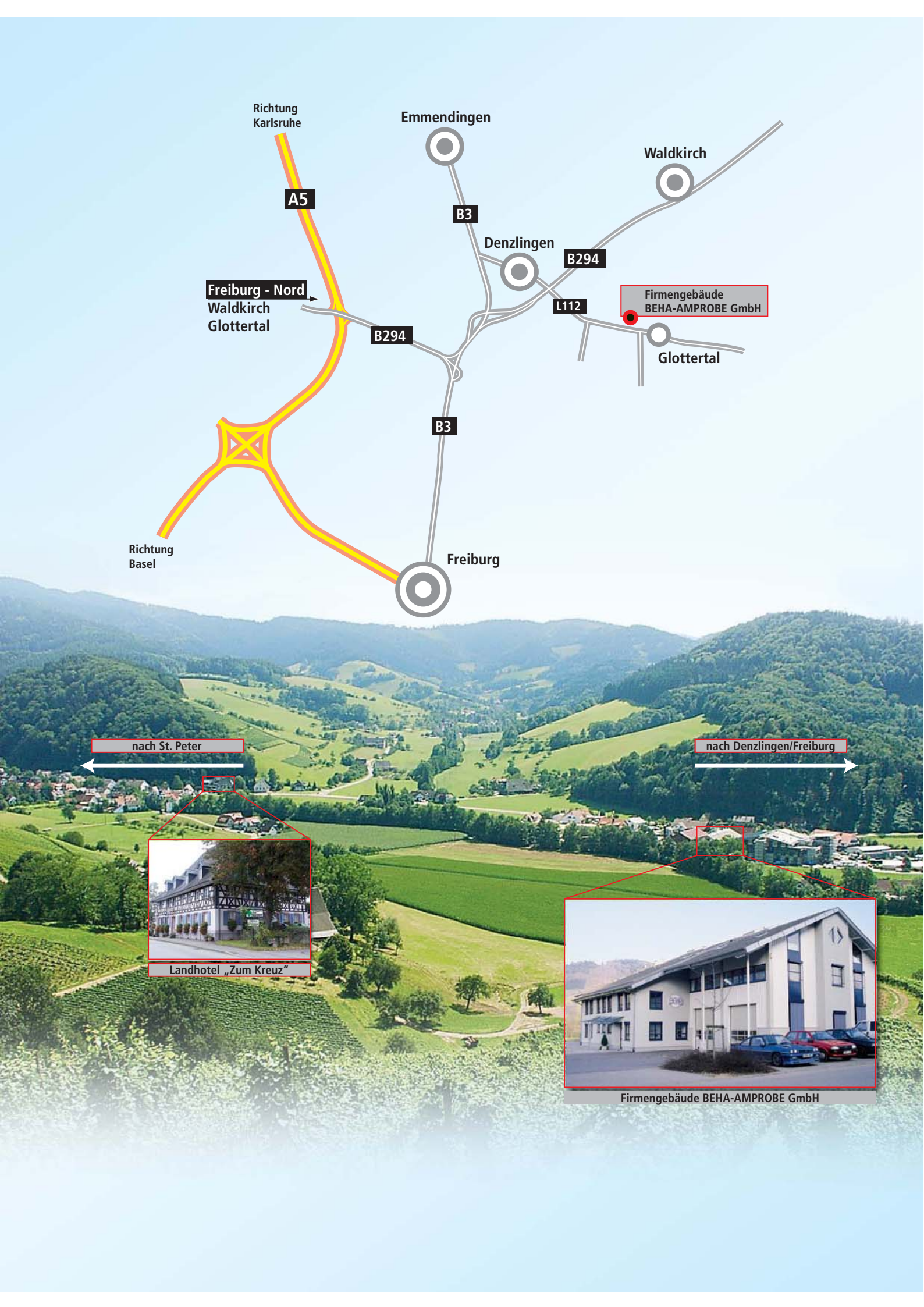
0100-EUROtest (VDE 0100-Messgerät)	9065	10.9
0701/0702-Multitester Profiversion	8992	11.5
A-Rahmen für AT-5000	A-5000	5.3
Abgreifklemmen für Stromschienen 155mm rot	391511	17.4
Abgreifklemmen für Stromschienen 155mm schwarz	391512	17.4
Adapter für Stromzangenanschluss Telaris	1277	12.1
Adapterkabel für Stromwandler	ACF-6A	8.15
Akku Pack für Empfänger AT-5000	BR-5000	5.3
Akku Pack für Sender AT-5000	BT-5000	5.3
Aluminium-Koffer (leer)	1158	12.6
Anemometer	TMA10A	15.5
Anemometer	TMA5	15.5
Barcode Scanner BC-GT07XX. RS-232	BC-GT07XX	12.6
Barcode Scanner BC-MT204S. USB	BC-MT204S	12.6
Barcode-Aufkleber (250 St. auf Rolle)	1063	12.6
Barcodescanner für 9092. 9050	1325	12.6
Bau & Holzfeuchtemessgerät	MT-10	14.7
Bereitschaftstasche	1150	18.2
Bereitschaftstasche	1175	18.2
Bereitschaftstasche	1193	18.2
Bereitschaftstasche	CC-ACDC	18.2
Bereitschaftstasche	SV-U	18.2
Bereitschaftstasche	VC221B	18.2
Bereitschaftstasche	VC30A	18.2
Bereitschaftstasche	VC3A	18.2
Bereitschaftstasche aus Leder	1094	18.2
Bereitschaftstasche für VP-7xx Serie	CC-VP-7XX	18.2
Berührungsloser Spannungsprüfer	VP-440	2.6
Berührungsloser Spannungstester mit Magnetfelderkennung MAGNO-VOLTfix	2050-D	2.7
Berührungsloser Spannungstester mit Schraubendreheinsatz VOLTfix plus	2054-D	2.7
Berührungsloser Spannungstester VOLTfix plus	2052-D	2.7
Digitale Gleich- und Wechselstromzange ACDC-100 TRMS-D	ACDC-100 TRMS-D	8.11
Digitale Gleich- und Wechselstromzange ACDC-100-D	ACDC-100-D	8.11
Digitale Gleich- und Wechselstromzange ACDC-400-D	ACDC-400-D	8.11
Digitale Gleich- und Wechselstromzange CAT IV TRMS	ACDC-3400 IND	8.12
Digitale Gleich- und Wechselstromzange. LH41	LH41A	8.14
Digitales Isolationsmessgerät	AMB-45	10.14
Digitalmultimeter 30XR-A-D	30XR-A-D	6.10
Digitalmultimeter 33XR-A-D	33XR-A-D	6.10
Digitalmultimeter 34XR-A-D	34XR-A-D	6.11
Digitalmultimeter 37XR-A-D	37XR-A-D	6.11
Digitalmultimeter 38XR-A-D	38XR-A-D	6.12
Digitalmultimeter AM-220-D	AM-220-D	6.6
Digitalmultimeter AM-240-D	AM-240-D	6.6
Digitalmultimeter Hexagon 110	93523-D	6.8
Digitalmultimeter Hexagon 120	93524-D	6.8
Digitalmultimeter Hexagon 340A	93497-D	6.9
Digitalmultimeter Hexagon 55	93552-D	6.7
Digitalmultimeter in Stiftform	DM73C	6.13
Drehfeldadapter 16 A	DAA-16	12.9
Drehfeldadapter 32 A	DAA-32	12.9
Drehfeldkupplung 16A	DAK-16	12.9
Drehfeldkupplung 32A	DAK-32	12.9
Drehfeldrichtungsanzeiger	PRM-4	4.2
Drehfeldrichtungsanzeiger DR 705	9043-D	4.2
Drehfeldrichtungsanzeiger DR100	9042-D	4.1
Drehstrom-Verlängerungsprüfadapter VLP 5	1343	12.7
Drehstromadapter	1142	12.9
Drehstromadapter 16A	1230	12.1
Drehstromadapter 16A	1240	12.9
Drehstromadapter 32A	1241	12.9
Drehzahlmessgerät	TACH20	15.6
Durchgangsprüfer Ohmtest	9072-D	3.1
Durchgangsprüfer Testfix	9023	3.1
Echometer 3000 (Kabellängenmessgerät)	2006	5.6
Einspeise-Stromzange für AT-3500	SC-3500	5.2
Einspeise-Stromzange für AT-5000	SC-5000	5.2
Elektriker-Set	370000	17.8
Elektroniker-Set	370001	17.8
Erdungsmess-Set (25m/5m. 4 Spieße)	1362	12.6
Erdungsmessgerät. TELARIS ERDE	EARTH-TEST	10.12
Erdungsmesszange	DGC-1000A	10.12
Flexibler Drahtfühler mit 4-mm Stecker	TPK-59	14.9
Flexibler Stromwandler	AM-FLEX33	16.3
Flexibler Stromwandler 3000 A	ACF-3000AK	8.14
Geräte-Set 1 JUNIOR KIT (EU01)	AMPRB-EU01	7.1
Geräte-Set 2 PRO KIT (EU02)	AMPRB-EU02	7.1
Gerätetester GT-0701/0702	9096	11.6
Gerätetester GT-0751	9098	11.7
Gerätetester Telaris 0701/0702	9091-D	11.4
Gleich- und Wechselstromzange CHB15	93468-D	8.10
Gleich- und Wechselstromzange CHB35	93469-D	8.10
Hochstrom-Sicherheitsklemm- prüf spitze HCP 41-Set	370024	17.3
Infrarot-Thermometer	IR608A	14.4
Installationstester Telaris 0100 Plus	9073-D	10.8
Internationales Lade-Kit	EPS-5000	5.3
Isolationsmessgerät 5kV	AMB-50	10.15
Isolationsmessgerät 93530	93530-D	10.13
Isolationsmessgerät ISO-compact	8966	10.13
Isolationsmessgerät. ISO-PRO	ISO-PRO	10.14
Junior-Set	1333	7.1
Kabelaufkleber (100 Stück)	1305	12.5
Kabelmeter 3000 (Kabellängenmessgerät)	2005	5.6
Kerbzange	1237	12.5
Klemmprüfspitzen SKP 41 155mm grau/rot	391611	17.3
Klemmprüfspitzen SKP 41 155mm grau/schwarz	391621	17.3
Krokodilklemme K4LS rot	393411	17.4
Krokodilklemme K4LS schwarz	393421	17.4
Krokodilklemme KS 4L 94mm grau/rot	391711	17.4
Krokodilklemme KS 4L 94mm grau/schwarz	391721	17.4
LCR-Meter	LCR55A	6.15
Leckstromzange	AC50A-D	8.13
Leckstromzange mit Oberwellenmessung CHB5	93570	8.13
Leckstromzangenadapter CHB 1	1311	12.8
Leistunganalysator mit Datenlogger	DM-II PLUS	16.3
Leistungmesszange 600A	ACD-45PQ	8.12
Leitungssucher Erde AT-3500	AT-3500	5.2
Leitungssucher Erde AT-5000	AT-5000	5.3
Leitungssucher Erde AT-5005 Set	AT-5005	5.3
Leitungssucher-Set im Koffer	2032-D	5.4
Lochzange	1290	12.5
Luxmeter 93560	93560	15.1
Luxmeter. man. Range. LM-100	LM-100	15.1
Luxmeter. man. Range. LM-120	LM-120	15.2
MACHINEmaster (VDE 0113-Prüfgerät)	9050	12.4
Markierschilder (10 Stück)	1304	12.5
Maschinen-Tester MT204-S	9085	12.3
Meister-Paket	1162	9.7
Messadapter: CEE 5-polig 16A	1235	12.7
Messadapter: CEE 5-polig 32A	1236	12.7
Messadapter: Schuko/Schuko	1233	12.7
Messleitung Commander 2 (für 9050)	1141	12.4
Messleitungen ML 4G 1000mm rot	301111	17.1
Messleitungen ML 4G 1000mm schwarz	301121	17.1
Messleitungen SML 4 1000mm rot	308111	17.1
Messleitungen SML 4 1000mm schwarz	308121	17.1
Messleitungen SML 4W 1000mm rot	307111	17.1
Messleitungen SML 4W 1000mm schwarz	307121	17.1
Messleitungen SML 4W 2000mm rot	307112	17.1
Messleitungen SML 4W 2000mm schwarz	307122	17.1
Messleitungs-Set	TL245A	17.7
Messleitungs-Set	TL35B	17.7
Messleitungs-Set	TL36A	17.7
Messleitungsset 4mm	EU-200	17.6
Mini-Krokodilklemme 2mm rot	390450	17.5
Mini-Krokodilklemme 2mm schwarz	390451	17.5
Mini-Stromwandler (AC)	A-300	8.15
Mini-Taschenthermometer (Einstechfühler)	TPP1-C1	14.6
Mini-Taschenthermometer (Oberflächenfühler)	TPP2-C2	14.6
Mini-Zange mit DMM. 400A	AC40B-D	8.5
Mini-Zange. 400A	AD40B-D	8.5
Multimeter Heavy Duty-TRMS-Multimeter. IP67. CAT IV	HD160C	6.13

Index nach Bezeichnung

Netzadpater mit Steckdosentester	9046	8.16
Power Analyzer	PQ55A	16.2
Profi-Messleitungsset PVC	1301	7.6
Profi-Messleitungsset PVC	1302	17.6
Profi-Messleitungsset Silikon	1306	17.6
Profi-Messleitungsset Silikon	1307	17.6
Profi-Paket	1163	9.6
Profi-Umhängetasche für Telaris	1229	18.2
Profizubehör	1103	12.6
Protokoll-Set	1289	12.5
Prüfetiketten 15mm (250 St.)	1238	12.5
Prüfetiketten 30mm (250 St.)	1239	12.5
Prüfetiketten 60 x 40 mm	1280	12.5
Prüfprotokoll 0701/0702	1279	12.5
Prüfprotokoll für 0113/60204	1338	12.5
Prüfprotokoll nach DIN VDE 0100	1278	12.5
Prüfprotokollblock für 0751	1308	12.5
Prüfspitze ASTACO rot	393511	17.3
Prüfspitze ASTACO schwarz	393521	17.3
Prüfspitzen PSL 4 142mm grau/rot	391111	17.2
Prüfspitzen PSL 4 142mm grau/schwarz	391121	17.2
Prüfspitzen PSS 2 100mm grau/rot	392311	17.2
Prüfspitzen PSS 2 100mm grau/schwarz	392321	17.2
Prüfspitzen Set PSK 2	370004	17.2
Prüfspitzen Set PSL 4	370007	17.2
Prüfspitzen Set PSS 2	370008	17.2
Prüftafel	PM-1	9.5
RCD/FI-Messgerät. Telaris RCD Analyzer	RCD-TEST EUR	10.11
Reflex-Aufkleber 600mm lang (10 St.)	1154	15.4
Rohrsender für AT-3500	MLS55-3	5.3
Rohrsender für AT-5000	M-5000	5.3
Schallpegel-Kalibrator	SM-CAL1	15.4
Schallpegelmessgerät	93517	15.2
Schallpegelmessgerät	SM-10	15.3
Schallpegelmessgerät	SM-20A	15.3
Schleifenmessgerät TELARIS Schleife	LOOP-TEST EUR	10.10
Schnittstellenadapter für Telaris	1157	12.8
Schnittstellenkabel 9-polig	1282	13.5
Schuko-Messadapter	1296	12.8
Schuko-Test FI/RCD (Steckdosentester mit RCD/Fi-Auslösung)	9080	10.10
Sicherheit-Set	370003	17.8
Sicherheitsklemmprüfspitze SKP 41-Set	370010	17.3
Sicherheitskrokodilklemme KS 4L-Set	370012	17.4
Sicherungsfinder Set SF100	2025-D	5.4
Software es control professional 0100	1312	13.3
Software es control professional 0701-0702/0113	1314	13.4
Software es control professional Komplett	1316	13.5
Software für Multimeter 38XR-A	38SW-A	6.16
Software Hexagon 340	1332	6.16
Software und Kabel für TMD90A/TMA10A	TM-SWA	14.9
Software USB-KIT2	USB-KIT 2	8.15
Spannungprüfer 2000 alpha	6741	2.5
Spannungprüfer 2000 beta	6742	2.5
Spannungprüfer Polaris 3plus	6733	2.6
Spannungsprüfer LCD m. Drehfeldanz. VP-720-D	VP-720-D	2.4
Spannungsprüfer m. Drehfeldanz. VP-700-D	VP-700-D	2.4
Spannungsprüfer m. Drehfeldanz. VP-710-D	VP-710-D	2.4
Stromzangenadapter	1226	12.8
Stromzangenadapter AC/DC	CT235A	8.16
Stromzangenadapter AC/DC	CT237B	8.16
Taschen-Multimeter im Etui. Autorange	DM78C	6.15
Taschenmultimeter	PM51A	6.14
Taschenmultimeter	PM55A	6.14
Tastatur KBGE-MT204S. USB deutsch	KBGE-MT204S	12.3
Temperatur & RH Datenlogger USB	TR200-A	14.8
Temperatur & RH Datenlogger USB	TR300	14.8
Temperatur Datenlogger USB	TR100-A	14.8
Temperatur- und Feuchtemessgerät	TH-1	14.6
Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät	TH-3	14.7
Temperatur- und Feuchtigkeitsmessgerät mit Taupunkt	THWD-3	14.7
Thermoadapter für Typ-K-Fühler	1298	14.9
Thermofühler Typ 101 Oberflächenfühler	5795	14.10
Thermofühler Typ 104 Flüssigkeitsfühler	5794	14.10
Thermofühler Typ 106 Einstechfühler	5793	14.10
Thermofühler Typ 110 Oberflächenschnellfühler	5797	14.10
Thermofühler Typ 111 Flexibler Drahtfühler	5790	14.10
Thermometer TMD-50. Typ K	TMD-50	14.5
Thermometer TMD-53. Typ K/J	TMD-53	14.5
Thermometer TMD-56. Typ K/J/T/E Datalogger. USB	TMD-56	14.5
TPK-60 Temperatur Messfühler	TPK-60	14.9
Ultraschallllecksuchgerät	TMULD-300	15.4
USB-Adapter	1217	13.5
Wärmeleitpaste	1032	14.9
Wechselstromzange 2000A AC TRMS ACD-15 TRMS-PRO	ACD-15 TRMS-PRO	8.9
Wechselstromzange ACD-10 PLUS-D	ACD-10 PLUS-D	8.7
Wechselstromzange ACD-6 PRO-D	ACD-6 PRO-D	8.8
Wechselstromzange Duplex	93486	8.6
Wechselstromzange für industrielle Anwendungen CAT IV TRMS	ACD-3300 IND	8.9
Wechselstromzange mit Datenlogger & RS-232 ACD-16 TRMS-PRO	ACD-16 TRMS-PRO	8.8
Wechselstromzange mit Drehkopf. ACD-20SW	ACD-20SW	8.6
Wechselstromzange mit Dualanzeige ACD-14 PLUS-D	ACD-14 PLUS-D	8.7
Wechselstromzange mit Dualanzeige ACD-14 TRMS- PLUS-D	ACD-14 TRMS- PLUS-D	8.7
Zubehörset UNIDREH	1324	17.5

Notizen

Notizen


Richtung
Karlsruhe
Emmendingen
Waldkirch
A5
B3
Denzlingen
B294
Freiburg - Nord
Waldkirch
Glottertal
B294
L112
Firmengebäude
BEHA-AMPROBE GmbH
Glottertal
B3
Richtung
Basel
Freiburg
nach St. Peter
nach Denzlingen/Freiburg
Landhotel „Zum Kreuz"
Firmengebäude BEHA-AMPROBE GmbH

BEHA AMPROBE®

messbar einfach

... zu Hause im Schwarzwald

Ihr Vertriebspartner:

Änderungen vorbehalten · PTDK00000025-00

BEHA-AMPROBE GmbH
In den Engematten 14 · D-79286 Glottertal
Telefon: +49 (0) 76 84/80 09 - 0 · Telefax: +49 (0) 76 84/80 09 - 410
Internet: www.beha-amprobe.de · E-Mail: info@beha-amprobe.de